

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

---

Année 1932

N° 23

THÈSE  
POUR LE  
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE  
(Diplôme d'Etat)

---

*Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932*

PAR  
SUZEAU RENÉ  
Né à Bléré (Indre-et-Loire), le 3 mai 1900

---

L'ÉLEVAGE AU NIGER  

---

LA LUTTE  
CONTRE LA PESTE BOVINE  
(1925-1926)



*Président* : M. L. TANON, professeur à la Faculté de Médecine  
( M. P. DECHAMBRE, ) professeurs à l'Ecole Nationale  
*Assesseurs* ( M. L. PANISSET, ) Vétérinaire d'Alfort

BAYEUX  
Imprimerie R. DESLANDES  
16-18, Rue Saint-Malo  

---

1932



# L'ÉLEVAGE AU NIGER

---

LA LUTTE

CONTRE LA PESTE BOVINE

(1925-1926)



A MON PÈRE

A MES ENFANTS

A MA FEMME

A MA FAMILLE

A MES AMIS



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

A M. LE PROFESSEUR TANON

*Pour le très grand honneur  
qu'il nous fait d'accepter la  
présidence de notre thèse.*

---

A M. LE PROFESSEUR DECHAMBRE

*Avec nos sincères remer-  
ciements et l'expression de notre  
très vive et respectueuse gra-  
titude.*

---

A M. LE PROFESSEUR PANISSET

*Très faible hommage de notre  
respectueuse reconnaissance  
pour ses conseils éclairés et pour  
la grande bienveillance qu'il a  
toujours bien voulu nous témoi-  
gner.*

---

A MES MAITRES

DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT



ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

---

Année 1932

---

N° 23

---

THÈSE  
POUR LE  
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE  
(Diplôme d'État)

---

*Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932*

PAR  
SUZEAU RENÉ  
Né à Bléré (Indre-et-Loire), le 3 mai 1900

---

L'ÉLEVAGE AU NIGER  
  
LA LUTTE  
CONTRE LA PESTE BOVINE  
(1925-1926)

---



*Président* : M. L. TANON, professeur à la Faculté de Médecine  
*Assesseurs* { M. P. DECHAMBRE, } professeurs à l'Ecole Nationale  
                  { M. L. PANISSET, } Vétérinaire d'Alfort

BAYEUX  
Imprimerie R. DESLANDES  
16-18, Rue Saint-Malo

---

1932



# PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

*Directeurs honoraires* : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

*Directeur* : M. E. NICOLAS

*Professeurs honoraires* : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire  
des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

*Professeurs et chargés de cours*

|                                                                                                                                     | MM.                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Anatomie descriptive des animaux domestiques.....                                                                                   | BRESSOU.                 |
| Physiologie, thérapeutique générale .....                                                                                           | MAIGNON.                 |
| Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie                                                                                | NICOLAS.                 |
| Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie.                                                                        | HENRY.                   |
| Pathologie médicale des équidés et des carnassiers,<br>clinique ; séméiologie et propédeutique, jurisprudence.                      | ROBIN.                   |
| Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers,<br>clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire<br>et ferrure..... | COQUOT.                  |
| Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire,<br>clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....                          | LESBOUYRIES.             |
| Pathologie générale et microbiologie, maladies micro-<br>biennes et police sanitaire, clinique.....                                 | PANISSET.                |
| Histologie et embryologie, anatomie pathologique ;<br>autopsies .....                                                               | PETIT.                   |
| Zootechnie et économie rurale.....                                                                                                  | DECHAMBRE.               |
| Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale.                                                                                 | { DECHAMBRE<br>ET HENRY. |
| Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....                                                                           | VERGE.                   |

*Professeur agrégé* :

M. LESBOUYRIES

*Chef de travaux agrégé* :

M. SIMONNET.

*Chefs des travaux* :

MM. MONVOISIN.

MOUSSU (R.).

VALADE.

BRION.

GORET.

*La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.*



## AVANT-PROPOS

---

La présente thèse a pour objet non seulement de présenter à notre Jury un aperçu de notre activité dans la colonie du Niger, d'avril 1925 à juillet 1926, mais encore de donner une idée du vaste champ d'expérience et de travail qui s'offre à l'Européen dans ces immenses territoires. Encore ne traiterons-nous ici qu'une question parmi tant d'autres, mais ce sera aussi, après toutefois celle de l'Assistance Médicale, la plus importante, car la production animale est la seule richesse connue du pays.

L'étendue de ces régions, leur éloignement, les difficultés de transport et de mise en valeur, dues autant aux conditions locales qu'à la mentalité indigène, la pénurie de personnel qualifié et la pauvreté des moyens mis jusqu'alors à la disposition de ce personnel, ajoutons à tout cela, avec quelque mélancolie, un certain défaut d'organisation, d'esprit de suite, de coordination dans les efforts, telles sont les causes qui ont empêché de retirer de ce pays, à peine pacifié, troublé encore, et, jusqu'à présent, le plus pauvre de l'A. O. F., qui ont

empêché, disons-nous, de retirer quelque fruit des efforts dépensés et des vies sacrifiées depuis trente ans sur ce sol.

Ces remarques, dont la plupart peuvent être appliquées à d'autres territoires, suffisent à faire comprendre, à qui veut bien se pencher sur ces questions, de quelle utilité sont des manifestations comme la récente Exposition Coloniale, si elles peuvent apparaître à nos nationaux comme autre chose qu'un motif de promenade ou un simple plaisir des yeux.

Pour nous, d'impérieuses circonstances ne nous ont permis là-bas qu'un très court séjour et une œuvre insignifiante, mais le but que nous nous fixons dans ce modeste travail sera atteint, si ceux qui voudront bien nous faire l'honneur de le lire veulent bien aussi y trouver à chaque page sinon un peu d'intérêt, du moins, et à coup sûr, et un effort et un regret.

---

A L G É R I E

Chirfa

Bilma  
Salines

Fachi

Bedouaram

N'guigmi

Lac

Tchad

Glan

Komadougou

Kano

Sokoto

Dogondoutchi

Birni n'Konni

Madaoua

Tessawa

Zinder

Gouré

Colon

Tahoua

Filingue  
Moutons

Chameaux  
Ménaka

Ansongo

Tillabéri

Moukondou

Naméy

Rizi

Dosso

Chevaux

Bœufs

Makrén

Goerouli

Sé

Sé

Sé

Sé

Sé

Sé

Sé

Sé

Sé

Sé

Sé

Sé

0 50 100 200 300 400 500 Km



# GÉNÉRALITÉS

---

## Géographie

La colonie du Niger, territoire militaire jusqu'en 1924, s'étend du 10<sup>e</sup> au 17<sup>e</sup> degré de latitude Nord, de 0 à 13 degrés environ de longitude Est, et couvre, avec une longueur de 1.300 kilomètres et une largeur de 700 à 900 kilomètres, une superficie de 1.200.000 kilomètres carrés. Elle est bordée à l'Ouest par le fleuve Niger, au Sud par le Dahomey et la Nigéria anglaise — dont elle est séparée au Sud-Est par la Komandougou, fleuve alimentant le lac Tchad — à l'Est par le Tchad lui-même, au Nord-Est et au Nord par les sables du Sahara.

On y trouve trois zones distinctes :

la *zone boisée* du Sud, avec des arbres rabougris et quelques énormes baobabs ;

la *zone sahelienne*, zone intermédiaire ;

la *zone saharienne* enfin, avec ses taillis épars, ses régions accidentées et rocheuses (Tibesti, Aïr, Hoggar) et ses sables.

Ces régions sont coupées du Nord au Sud par des

vallées ou dallois (dalloï Fogha, Dosso, Maouri), lits de cours d'eau affluents ou non du Niger ou de la Komandougou, à sec neuf mois par an, où subsistent en saison sèche des mares et lacs généralement salés autour desquels se rassemble une partie des troupeaux, plus pour le peu de verdure qu'on y trouve que pour l'eau elle-même. La présence de ces mares salées et du sel gemme saharien (région de Tombouctou, de Bilma) est un des arguments donnés par ceux des géologues qui considèrent le Sahara comme une mer desséchée.

Enfin, çà et là, quelques oasis (Bilma, Agadès, Myrriat).

Le *climat* du Niger est un climat continental avec deux saisons :

A) *Saison humide* de juin à septembre, avec au début et à la fin quelques tornades espacées à huit ou dix jours d'intervalle, et un mois d'août véritablement pluvieux. C'est la saison pénible, chaude (45° le jour, 30 à 35° la nuit) et humide, avec sa végétation exubérante et ses légions d'insectes et animaux divers (moustiques, termites, crapauds, chauves-souris, perce-oreilles).

B) *Saison sèche* d'octobre à juin, avec ses herbes brûlées, ses arbustes desséchés sur lesquels tranche seule la verdure des rares euphorbes et des arbres épineux, avec ses sables et ses sautes de température (35 à 40° le jour, 5°, voire 0° la nuit en janvier et février). Cette saison coïncide avec les crues du fleuve Niger qui s'étend parfois sur plusieurs kilomètres de large pendant plusieurs semaines ; ces crues sont dues aux abondantes

chutes d'eau vers la source du fleuve (Fouta-Djalon), dont le niveau est par contre si bas en août, qu'on pourrait le traverser de pied ferme, si la vase n'était pas un insurmontable obstacle.

Les *moyens de communication* entre les villages sont des pistes ; d'un poste à l'autre, ils sont assurés par une excellente route automobilable, revêtue suivant les régions de minerai de fer ou de pierres calcaires. Cette route, fort bien entretenue de Tillabéry à Zinder, est coupée de crevasses pendant la saison humide, et est assez mauvaise au delà de Zinder. Des embranchements la relie à Gaya au Sud, Tahoua, Agadès et Bilma au Nord ; elle sert au transport du courrier, du personnel administratif en cas d'urgence, et est fort utile aux missions automobiles transafricaines.

Le coût de l'essence (8 francs le litre en 1925), les pertes par évaporation, et les grandes quantités de carburant dépensées sous ce climat par les moteurs, ne permettent pas actuellement d'envisager un usage commercial intensif de l'automobile. Les transports sont donc effectués ordinairement soit par des pirogues et chalands sur le fleuve, soit sur les pistes de l'intérieur, par chameaux, chevaux, bœufs porteurs, ou par le portage indigène.

On trouve enfin dans chaque poste le télégraphe et le téléphone ; à Zinder, un poste à arc pour les messages sans fil ; Tahoua, poste militaire qui ne possédait ni télé-

graphe, ni téléphone, ni automobile, fut pourvu d'un appareil de T. S. F. à la suite d'une tentative de rébellion lors de notre passage, en avril 1926 (1).

### **Ethnographie**

La colonie du Niger est peuplée d'environ 1.200.000 individus : noirs sédentaires (Djermas, Haoussas, etc.) ou Peuhls à transhumance réduite (d'origine égyptienne, les bergers par excellence) dans le Sud ; Touaregs surtout et quelques Arabes dans le Nord. Certains sont fétichistes, le plus grand nombre pratique un rite musulman déformé.

Le manque absolu d'hygiène, le nombre infime de médecins (six pour le territoire) et de dispensaires, la crainte et partant l'inobservation des mesures sanitaires, tout cela favorise l'éclosion d'épidémies meurtrières — fièvre récurrente, méningite cérébro-spinale — qui, avec les maladies endémiques — syphilis, tuberculose, paludisme —, déciment ces populations misérables dont la densité ne s'accroît que très lentement.

La nourriture de ces indigènes consiste en lait, en boulettes de mil, parfois de riz, et exceptionnellement de viande : ils n'ont pas d'armes pour la chasse, et ne tuent leur bétail qu'à la dernière extrémité. Ceci explique les énormes quantités de viande — cuite ou

(1) Cet appareil servit à la liaison Paris-Brazzaville effectuée en 1928 par M. Messimy.

non—qu'ils sont capables d'ingérer lorsque, par exemple, ils accompagnent d'aventure un chasseur blanc adroit et heureux. Quoique l'on en trouve encore certains, et même parmi les jeunes de quinze à vingt ans, dont les incisives sont limées en dents de scie, l'anthropophagie a complètement disparu.

Le dolo, ou bière de mil fermenté, qui procure une ivresse souvent dangereuse, est la boisson des grandes réjouissances.

L'alimentation en eau, qui est la boisson habituelle, est assurée, soit par des puits, parfois très profonds, aux parois étayées par des branchages, soit, dans les dallols, par des trous de 4 à 5 mètres de profondeur et de 2 à 3 mètres de diamètre, creusés en forme de vases à goulet étroit, dans le lit de l'oued, qui se remplissent à la longue par suintement.

Les puits en ciment armé, creusés par quelques administrateurs, ont rarement été utilisés par les indigènes, leurs particularités de construction donnant lieu souvent à des phénomènes d'écho qui traduisent pour le noir la présence d'esprits diaboliques et dangereux.

### Faune

La faune comprend diverses espèces domestiques (bœuf, cheval, porc, mouton, chèvre, chien, dromadaire, autruche, volaille) et sauvages (antilope, hippopotame, buffle, lion, panthère, canard, serpent, hyène, etc...),

certaines de ces dernières (hippopotame, lion, panthère) devenant fort rares.

Un des problèmes les plus curieux concernant la faune sauvage est son alimentation en eau pendant la moitié de l'année.

### **Flore**

La flore est pauvre en saison sèche, où subsistent seuls des arbustes et taillis brûlés et rabougris, quelques baobabs géants, arbres épineux et plantes grasses (euphorbiacées, etc.).

Vienne la saison des pluies, c'est en quelques semaines une végétation invraisemblable, et impénétrable souvent de lianes, graminées, céréales et plantes diverses, dont le mil, la patate, l'igname, parfois le riz et le blé, l'arachide, le coton, etc., près des villages indigènes. Les semis de céréales (mil, par exemple) se font au début de cette saison (juillet) : un coup de talon, quelques grains dans le trou ainsi formé, autre coup de talon pour recouvrir. La récolte se fait en septembre. Toute cette végétation se rétrécit dès octobre et, de décembre à mai, on ne trouverait pas un brin d'herbe verte à quelques mètres des mares et des fleuves.

## LE SERVICE ZOOTECHNIQUE

---

Le service zootechnique au Niger a pour attributions :

1° L'amélioration des races locales.

2° La police sanitaire et la lutte par tous les moyens possibles contre les maladies contagieuses et autres.

3° Depuis 1925, la fabrication de sérum antipestique pour les trois colonies de l'Est, et l'examen de toutes pièces anatomiques et bactériologiques en provenance de ces colonies ; la fabrication de vaccin antivariolique avait enfin été envisagée (1926).

Le premier chef de ce service fut M. le vétérinaire aide-major Malfroy (1918-1921). Actif et énergique, M. Malfroy parcourut à cheval la colonie dans tous les sens, et poursuivit, avec quelles difficultés, une politique sanitaire (pérituberculose, peste bovine, charbon bactérien, fièvre aphteuse)(1) heureuse et efficace, en même temps qu'il étudiait de très près les différentes races domestiques.

(1) Jamais signalée depuis.

Laissé un an sans titulaire, le service fut réorganisé de 1922 à 1924 par M. le vétérinaire Doutresoulle qui, avec beaucoup d'initiative et de persévérance, poursuivit, en l'élargissant, l'œuvre de son prédécesseur : concours chevalins, création d'une autrucherie, d'une bergerie sélectionnée, vaccinations antipestiques, plans du futur Centre de Sérothérapie, tels furent les résultats de son passage en cette colonie.

La direction du service nous fut confiée en 1925. Notre étude sur son activité pendant la période 1925-1926 portera sur les principales espèces domestiques (races, répartition, élevage, commerce), les maladies observées (peste bovine, péripneumonie, fièvre charbonneuse, ecthyma des lèvres), les améliorations possibles et l'avenir de l'élevage dans cette colonie. La question de la lutte anti-acridienne sera également traitée, mais le chapitre qui sera consacré à la peste bovine et au centre de sérothérapie sera bien entendu, et de beaucoup, le plus considérable de tous.

---

# LES BOVINS

---

## Espèces et Races

Les bovins de la colonie du Niger sont de deux espèces :

1° *Le bœuf sans bosse*, de petite taille, à tête fine et face allongée, aux membres fins, de pelage fauve foncé, dont la femelle serait assez bonne laitière, qui peuple la région d'Agadès et comprend seulement quelques centaines d'individus.

2° *Le bœuf à bosse, ou zébu*, qui peuple tout le reste de la colonie, et qui comprend deux races distinctes :

a) *La race peuhle*, longiligne, de grande taille (1 m. 40 à 1m. 50, avec un poids de 400 à 600 kgs), aux cornes longues, fortes et rejetées en arrière, aux membres développés et faits pour la marche, de robe rouge ou fauve foncé à extrémités noires, dont la femelle est très peu laitière.

b) *La race du Fleuve*, qui peuple la vallée du Niger et les cercles de Niamey et de Dosso, dont le format est plus petit, plus trapu, la robe plus claire, avec de grandes variations de couleur (robe bleue, noire) et de grandes taches blanches. Cette race est bien supérieure à la

précédente pour le lait (4 à 5 litres) et l'aptitude à l'engraissement, parce qu'adaptée à un milieu plus riche, plus sédentaire, et mieux soignée.

### L'élevage

L'effectif bovin total, qui dépasse de beaucoup celui des autres espèces, serait environ de 600.000 têtes. Le régime de la transhumance est à la base de cet élevage.

Répartis dans l'ensemble de la colonie pendant la saison humide, où leur état général devient excellent et le volume de la bosse maximum, les animaux sont pour la plupart ramenés en saison sèche, soit dans les dallols, où subsiste quelque verdure, soit sur les rives du Niger, où, entre autres graminées, pousse en abondance le Borghou (*Panicum Borghu*) ; les bœufs n'hésitent pas à s'avancer fort loin dans le fleuve à la recherche de leur nourriture, et c'est un spectacle curieux, lorsque l'on passe en pirogue près d'un village, en mars ou avril, de se trouver tout à coup environné de têtes aux cornes énormes qui regardent avec intérêt passer l'embarcation...

Les troupeaux qui sont trop éloignés de ces régions privilégiées, et qui appartiennent aux tribus sédentaires, se nourrissent on ne sait trop comment d'herbes desséchées, d'écorces, se rassemblent autour des puits dont l'eau saumâtre leur est distribuée parcimonieusement,

et arrivent ainsi, à l'aide de leur réserve de graisse, à vivre jusqu'à la saison des pluies suivante.

L'indigène, en effet, ne se préoccupe en aucune façon de faire des réserves fourragères : il faut dire aussi que cela est difficile.

La production n'est pas surveillée, mais par contre les rigueurs du climat permettent à la sélection naturelle de s'exercer dans toute son intégrité et de ne conserver que des animaux sains, robustes et d'une grande rusticité.

Enfin, les maladies parasitaires et contagieuses, la peste surtout, font de grands ravages dans le troupeau et n'ont permis jusqu'à présent qu'un accroissement insignifiant de la population animale.

Le commerce des bovidés nigériens, qui est en somme la seule richesse de la colonie, est assez actif et s'exerce surtout avec les territoires du Sud (Dahomey, Nigéria anglaise) plus pauvres en bétail, très peuplés, et qui consomment une quantité de viande relativement élevée.

Les troupeaux ainsi exportés font souvent des voyages de plusieurs semaines et parcourent des centaines de kilomètres avant d'arriver sur les marchés et les lieux d'abatage ; les pertes en cours de route sont nombreuses, et la qualité de la viande se ressent beaucoup des fatigues supportées.

Les dioulas (marchands) réalisent cependant d'importants bénéfices, revendant 300 à 400 francs par tête le bétail acheté de 80 à 200 francs (1925).

Ces grands courants commerciaux — dont le plus important suit le cours du fleuve, parce que le plus riche en fourrages et en eau — ont souvent l'inconvénient, du moins nos collègues du Sud le prétendent-ils, de disséminer les maladies contagieuses — peste bovine surtout — dans les pays d'importation. Il y a dans ces affirmations de grosses exagérations.

a) Les dioulas n'achètent évidemment pas leur bétail dans les régions où sévit la maladie, et si la maladie se déclare dans leur troupeau, c'est qu'ils l'ont contractée en cours de route, dans les foyers où elle sévit.

b) Par contre, les marchands achètent autant que possible des animaux ayant déjà fait la maladie, et s'il existe parmi ces animaux, sains en apparence, des porteurs de germes, il en existe tout autant parmi les sédentaires.

c) D'autre part, les marchands évitent soigneusement les marchés infectés, et précèdent toujours leur troupeau de plusieurs kilomètres pour éclairer la route.

d) Les troupeaux sont visités dans chaque poste par les soins de l'administration ou du service zootechnique, autant pour la prophylaxie sanitaire que pour l'acquittement de l'impôt (patente).

e) La peste bovine sévit tout autant dans les régions éloignées de tout courant d'exportation — il en existe autant de foyers au Dahomey qu'ailleurs — et le mode d'élevage en ces régions est beaucoup plus dangereux

pour la dissémination de la maladie que les courants commerciaux.

f) Nous avons pendant seize mois contrôlé tout le bétail descendant la route du fleuve, et nous ne nous souvenons pas avoir quelquefois constaté la peste bovine sur le bétail contrôlé.

g) Enfin, et à titre d'exemple, notre prédécesseur dut partir pendant deux mois dans la région de Gaya pour protéger le Niger contre une épidémie grave de peste bovine qui s'était déclarée au Dahomey et s'étendait rapidement vers le Nord.

Nous ne voulons pas dire, malgré tout, que la contamination du bétail dahoméen ou de la Nigéria anglaise par les bovins importés du Nord ne se soit pas produite, mais elle est rare, et la réciproque est tout aussi fréquente, car nombreux sont les troupeaux de ces territoires qui traversent le fleuve pour venir hiverner dans les dallols nigériens.

Pour nous, et étant donné dans toutes nos colonies de l'A. O. F. la multitude des foyers de peste, les causes des épidémies sont essentiellement l'élevage extensif et la transhumance : les troupeaux des villages comprennent en effet toujours des animaux réceptifs et voisinent souvent d'un village à l'autre. Ces causes sont les mêmes pour chaque colonie, et il nous paraît illogique de chercher à faire du voisin le bouc émissaire.

Ces allégations tendancieuses ont d'ailleurs été rame-

nées à leurs justes proportions dans une note énergique adressée au Gouverneur Général en juin 1926 par M. le Lieutenant-gouverneur du Niger Brevié (1).

### Les maladies

Les maladies contagieuses que nous avons observées sont les seules que nous traiterons ici. Encore ne ferons-nous que dire quelques mots de deux d'entre elles : péripneumonie et fièvre charbonneuse, pour nous attacher spécialement à la troisième, la peste bovine. Nous mentionnerons pour mémoire les maladies parasitaires (distomatose, etc...).

a) *Péripneumonie*. — Fréquente autrefois, cette maladie devient de plus en plus rare, et il ne nous a été donné d'en observer que quelques cas.

Les indigènes pratiquent en effet presque partout la vaccination sus-nasale (fragment de poumon malade inséré sous la peau du chanfrein) ; la technique de ce procédé est fort simple, et la réaction générale rarement violente ; par contre, il se produit, sous forme d'une production cornée atteignant parfois 7 à 8 centimètres de longueur, une vive réaction locale qui a fort intrigué les premiers observateurs.

b) *Fièvre charbonneuse*. — La fièvre charbonneuse a

(1). Aujourd'hui Gouverneur Général de l'A. O. F.

été signalée au Niger dès 1918 par M. Malfroy. M. Doutre-soulle et nous-même en avons observé quelques cas de forme aiguë, et chez les bovidés exclusivement. Sans doute cette maladie est-elle plus fréquente que l'on ne pourrait le croire *a priori* : les cas, en effet, sont espacés, et la nature tellurique comme l'allure saisonnière de l'affection (saison des pluies) n'offrent pour l'indigène, qui en conséquence ne nous instruit pas de sa présence, aucun des caractères d'une maladie contagieuse.

Les mesures sanitaires sont par suite inapplicables, et l'arrêté du 3 février 1925, qui prescrit la désinfection et l'enfouissement des cadavres, est rarement appliqué : l'indigène préfère réserver la viande à sa consommation personnelle.

« Le service zootechnique s'efforce à chaque occasion de renseigner les indigènes et de les mettre en garde, mais se heurte presque toujours à une indifférence et à une incompréhension absolues. » (Rapport de février 1926.)

c) *Peste bovine*. — La peste bovine est, et de beaucoup, la maladie la plus fréquente, la plus grave et la plus connue des maladies du bétail de l'A. O. F. : elle est en quelque sorte, jusqu'à présent, la raison d'être des services vétérinaires de ces colonies. Les pertes qu'elle cause sont énormes — 30 à 35.000 morts par an au Niger — et sa disparition, si elle peut un jour être obtenue, pourra être considérée sinon comme le prin-

cial, du moins comme un des plus grands bienfaits que nous aurons apportés à nos populations noires.

L'étude consacrée à cette maladie absorbera la plus grande partie de cet ouvrage.

La peste bovine, maladie contagieuse, virulente et inoculable, est due à un virus filtrant qui a son siège, croit-on, dans les globules blancs du sang ; le bœuf y est le plus sensible, comme le sont aussi, à un degré beaucoup moindre, les autres ruminants domestiques et sauvages, et le porc.

La forme aiguë est la plus fréquente. L'incubation, qui est normalement de trois à cinq jours, est suivie d'une ascension brusque de température qui atteint rapidement (36 à 48 heures) 40°5 pour s'y maintenir deux à trois jours. En même temps apparaissent des signes généraux (inappétence, frissons, etc.), des lésions exsudatives localisées sur les muqueuses (yeux, bouche, vulve), et une constipation opiniâtre.

Du 7<sup>e</sup> au 9<sup>e</sup> jour se produit alors une débacle diarrhéique fétide et sanguinolente avec une chute brusque de température, et du 10<sup>e</sup> au 13<sup>e</sup> jour, l'animal meurt en hypothermie (80 % des cas). Les malades qui résistent restent longtemps dans un état de maigreur extrême, et présentent souvent une kératite uni ou bi-oculaire qui disparaît elle-même à la longue ; enfin, ils possèdent contre la peste bovine une immunité totale d'une durée illimitée, et leur sérum est doué de pro-

priétés préventives qu'il est possible, par des moyens appropriés, d'augmenter encore en de fortes proportions.

Les formes suraiguës ou subaiguës (forme cutanée par exemple) sont rares.

La contagion, dans les conditions naturelles, nécessite le contact direct (virus tué rapidement par le soleil), mais elle peut être assurée par tout ce qui vient du malade (sang, déjections, etc.); la bile et tous les parenchymes sont également virulents.

Le diagnostic, en ces régions, est facile.

Il n'existe aucun traitement. Seules doivent donc être envisagées dans la lutte contre cette maladie la police sanitaire et la prophylaxie médicale par la vaccination et la sérumisation antipestique.

C'est pour fournir le sérum antipestique nécessaire dans les colonies de l'Est qu'a été créé le centre de sérothérapie de Niamey. Nous ferons dans les pages suivantes l'historique de cette création, décrirons les plans, et le fonctionnement du laboratoire dans les débuts de sa mise en service (1925-1926); nous traiterons enfin de la police sanitaire et de la prophylaxie de la peste bovine dans un chapitre spécial.

---

## LE CENTRE DE SÉROTHÉRAPIE DE NIAMEY

---

### a) *Sa création, son but.*

Si les différents techniciens qui s'étaient succédé au Niger et dans les colonies voisines n'avaient eu jusqu'alors à leur disposition, dans leur lutte contre la peste bovine, que des moyens dits « de fortune », il n'en était pas partout de même dans les colonies du groupe Afrique Occidentale Française. A Saint-Louis (Sénégal), à Kindia (Guinée), à Bamako (Soudan) fonctionnaient depuis plusieurs années des établissements producteurs de sérum immunisant.

C'était insuffisant. Les laboratoires de Saint-Louis et de Bamako voyaient leur production presque entièrement absorbée par le Sénégal, la Mauritanie et le Soudan, et celui de Kindia, produisant du sérum anticharbonneux, du sérum antipestique, travaillant en outre pour le docteur Woronoff, avait peine à subvenir aux besoins de la seule Guinée. Enfin, l'éloignement de nos colonies

de l'Est était, pour le transport de grosses quantités de sérum, une source de sérieuses difficultés.

Une conférence eut lieu à Niamey en septembre 1923 entre les chefs de Service zootechnique du Dahomey, de la Haute-Volta et du Niger, et un rapport documenté envoyé au Gouvernement Général. C'est en se basant sur les conclusions de ce rapport (importance d'un organisme de lutte à l'extrémité Est de l'A. O. F. — point de départ des grandes épidémies de 1892 et 1915 —, insuffisance de production des laboratoires existants, difficultés de transport du sérum jusque dans les colonies de l'Est), en considérant d'autre part « qu'il était de la plus grande importance de multiplier en A. O. F. les centres de recherches et d'étude »(1), que M. le Gouverneur Général Carde décida la construction à Niamey, confluent des trois colonies, d'un centre destiné à fournir de sérum antipestique le Dahomey, la Haute-Volta et le Niger.

b) *Plan.*

Le Centre de Sérothérapie de Niamey — l'orgueil de la colonie — est construit à l'extrémité Sud de la ville de Niamey sur un éperon rocheux surplombant de 35 à 40 mètres le fleuve Niger.

Il comprend, avec le laboratoire proprement dit, des vacheries pour les animaux neufs et les inoculés, des maga-

(1) Discours de M. Carde à l'inauguration du Laboratoire de Niamey, 1<sup>er</sup> janvier 1926.

sins, le logement du Directeur et du personnel indigène, et un parc pour les animaux ; un jardin est prévu sur la rive du fleuve. Le laboratoire, l'habitation du directeur, les vacheries et magasins sont construits en briques, pierre dure et ciment.

*Le laboratoire*, construction octogonale, qui mesure près de 18 mètres d'axe, est desservi par deux portes avec marches, et une porte en pente douce pour les animaux ; à l'intérieur et sur trois de ses faces, un couloir de 2 mètres de large, trois salles communicantes (salle d'opérations, salle de stérilisation et d'analyses, bureau du directeur), une cave pour le sérum, et un entrepôt.

Le logement du directeur, qui comprend notamment salle de bains et terrasse sur le fleuve, est construit dans le même style.

Les vacheries, avec fosses à purin, mangeoires cimentées, etc., comprennent chacune six places. Dans les magasins sont entreposés le bois de chauffage, le grain (mil surtout) de réserve, les peaux des bovins sacrifiés, etc. ; l'un d'eux contient l'appareil à distiller.

### c) *Ressources.*

Les frais d'entretien et de fonctionnement du laboratoire sont couverts par une contribution à parties égales des trois colonies intéressées. Le budget y afférent (achat d'animaux, de matériel, nourriture, paie des manœuvres

et bergers) était fixé pour 1927 à 55.000 francs. En raison de cet arrangement, le laboratoire est tenu de fournir chaque mois, et à chaque colonie, un tiers de la quantité totale de sérum produit.

d) *Personnel.*

Le personnel prévu comporte : un vétérinaire du cadre européen, directeur, un vétérinaire auxiliaire de l'école de Bamako, quatre vaccinateurs indigènes, quatre bergers, cinq manœuvres, un expéditionnaire-dactylographe, un panka.

e) *Matériel.*

La plus grande partie du matériel commandé en avril 1924 par M. le Vétérinaire Dutresoulle, et destiné uniquement à la production du sérum, est arrivé de mars à septembre 1925. Ce matériel comprenait : deux autoclaves à gaz de pétrole, des bocaux de sérum de 1 litre, des bouteilles de 1 litre et 1 litre 500 pour la conservation et l'expédition du sérum, des bonbonnes diverses, une machine à glace avec glacière, deux bocks à élévation, une table roulante, deux tablettes roulantes à instruments, des tubes en verre et en caoutchouc, trocards, thermomètres, cordes d'abatage, etc.

Le service possédait déjà un petit four Pasteur et une étuve d'Arsonval, venus on ne sait d'où. En outre, avaient été fabriqués à Niamey un certain nombre de tables, chaises et armoires diverses ; un alambic alimenté au bois et monté avec un bidon d'essence de

50 litres laissé par l'expédition Citroën, et un serpent tiré de l'avion brisé du colonel Vuillemin, fut de plus installé dans un des magasins.

## I. — FABRICATION DU SÉRUM

---

Ce chapitre comprend trois sections d'études :

- 1° Les animaux nécessaires à la production.
- 2° Récolte du sang immunisant.
- 3° Récolte du sérum.
- 4° Emploi du Sérum antipestique.

### 1° ANIMAUX NÉCESSAIRES A LA PRODUCTION

On peut les ranger en trois catégories :

- a) Animaux neufs ;
- b) Animaux à virus (inoculés ou maladie naturelle) ;
- c) Producteurs de sérum (hyperimmunisés).

#### Animaux neufs

Les animaux neufs, c'est-à-dire susceptibles de contracter la peste bovine, sont destinés à la production du sang virulent ; c'est ce sang qui, récolté en certaines conditions, servira à l'hyperimmunisation des producteurs de sérum.

La recherche de ces animaux neufs ne laisse point, si l'on s'en rapporte à ce que nous avons dit plus haut touchant l'endémicité de la peste bovine, que d'être parfois très délicate. La nécessité de prendre des sujets fournissant une assez grande quantité de sang virulent obligerait à prendre des sujets adultes, mais d'autre part la grande majorité des adultes est constituée par des animaux ayant déjà subi une première atteinte leur ayant conféré l'immunité. On s'adresse donc, pour plus de sûreté, à de jeunes bovidés de deux ans à deux ans et demi.

Malheureusement, on n'a guère comme garantie d'une non-atteinte antérieure que la parole de l'indigène, lequel est souvent trompeur, ou fut trompé lui-même par une première atteinte d'évolution bénigne et passée inaperçue. On inoculait donc toujours 2 ou 3 animaux pour augmenter les chances de réussite et tenter la conservation au laboratoire d'un virus de même origine à virulence peu à peu augmentée et fixe. Ce chiffre était suffisant pour permettre les recharges des hyperimmunisés à intervalles à peu près réguliers et pour éviter les dépenses superflues par perte d'animaux non-utilisés.

Cependant, ce nombre limité d'animaux inoculés en permanence et l'impossibilité jusqu'à ce jour d'affirmer leur sensibilité ont deux graves inconvénients : ou bien lorsque toutes les inoculations ne sont pas positives, plusieurs des recharges ne peuvent être faites, ou bien il faut rechercher en brousse un nouveau foyer pestique

lorsque les inoculations sont toutes négatives, ce qui nuit beaucoup à la marche régulière de l'établissement.

Nous nous sommes donc préoccupé, dès le début, de rechercher un procédé pratique de déceler l'immunité chez un bovidé présenté comme neuf. Nos moyens d'investigation limités ne nous permirent que quelques recherches qui furent au surplus souvent interrompues pour des raisons diverses et ne purent être systématiquement poursuivies ; il serait utile de les contrôler.

Les diverses réactions utilisées furent :

1<sup>o</sup> La durée de coagulation du sang.

2<sup>o</sup> La sédimentation.

3<sup>o</sup> La réaction de Gasté et Papacostos.

Les deux premières de ces réactions nous donnèrent des résultats ou difficilement traduisibles ou contradictoires. Seule la troisième nous sembla susceptible de retenir l'attention par ses résultats constants et comparables.

*Réaction de Gasté et Papacostos (formol-gélification).*

Nous citerons deux de ces expériences.

1<sup>re</sup> expérience { A = sérum de bœuf hyperimmunisé depuis plusieurs mois.  
B = sérum de malade (3<sup>e</sup> jour, 40<sup>e</sup> 2, lésions buccales).  
C = sérum d'animal neuf (sensibilité vérifiée par inoculation).

| A | Tube | 1 cm <sup>3</sup> sérum |  | après 4 h.      |   | après 12 h. |   |
|---|------|-------------------------|--|-----------------|---|-------------|---|
|   |      |                         |  | I goutte formol |   |             |   |
|   | — 2  | —                       |  | II —            | + | +           | + |
|   | — 3  | —                       |  | III —           | + | +           | + |

|   |        |                         |                 |   |   |
|---|--------|-------------------------|-----------------|---|---|
| B | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | — | — |
|   | — 2    | —                       | II              | — | — |
|   | — 3    | —                       | III             | — | — |

|   |        |                         |                 |   |   |
|---|--------|-------------------------|-----------------|---|---|
| C | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | — | — |
|   | — 2    | —                       | II              | — | — |
|   | — 3    | —                       | III             | — | — |

|                           |                                                                    |  |  |  |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 2 <sup>e</sup> expérience | A = sérum de bœuf hyperimmunisé depuis plusieurs mois.             |  |  |  |  |
|                           | B = — hyperimmunisé après une seule recharge.                      |  |  |  |  |
|                           | C = — vacciné depuis deux mois.                                    |  |  |  |  |
|                           | D = — ayant subi une première atteinte (immunité naturelle).       |  |  |  |  |
|                           | E = — guéri (½ normale, aucun signe physique depuis quatre jours). |  |  |  |  |
|                           | F = — malade (3 <sup>e</sup> jour, 40° 5, lésions buccales).       |  |  |  |  |
|                           | G = — neuf.                                                        |  |  |  |  |

|             |        |                         |                 |            |            |
|-------------|--------|-------------------------|-----------------|------------|------------|
| 12 h. après |        |                         |                 |            |            |
| A           | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | +          |            |
|             | — 2    | —                       | II              | —          | +          |
| B           | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | incomplète |            |
|             | — 2    | —                       | II              | —          | +          |
| C           | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | —          |            |
|             | — 2    | —                       | II              | —          | —          |
| D           | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | —          |            |
|             | — 2    | —                       | II              | —          | —          |
| E           | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | incomplète |            |
|             | — 2    | —                       | II              | —          | incomplète |
| F           | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | —          |            |
|             | — 2    | —                       | II              | —          | —          |
| G           | Tube 1 | 1 cm <sup>3</sup> sérum | I goutte formol | —          |            |
|             | — 2    | —                       | II              | —          | —          |

On remarque en observant ces résultats : 1° que le formol-gélification est positive avec le sérum d'animaux hyperimmunisés après plusieurs recharges (sérum riche en anticorps) ; 2° qu'elle est positive ou incomplète, suivant la dose de formol, avec le sérum de bœuf hyperimmunisé par une seule recharge (moins riche en anticorps) ; 3° qu'elle est incomplète avec le sérum de bœuf récemment guéri (relativement riche en anticorps) ; 4° qu'elle est nulle avec le sérum d'animaux vaccinés ou immunisés par maladie naturelle (pauvre en anticorps), avec le sérum de malade et avec le sérum d'animal neuf (pas d'anticorps).

Il ne nous a donc pas été possible, par ce procédé, de déceler les animaux sensibles à la maladie, et seule la kératite persistant quelque temps après a pu nous donner quelques indications. Le problème conserve donc en fait tout son intérêt, d'autant que l'augmentation du nombre des vaccinations pratiquées dans la colonie rendra de plus en plus restreint le nombre des animaux neufs réceptifs, et leur recherche de plus en plus ardue.

Il semble cependant d'après nos résultats que s'il était possible, par une autre technique, d'obtenir une réaction de formol-gélification plus sensible, applicable au sérum d'animaux vaccinés ou guéris, ce procédé simple pourrait devenir un bon moyen de diagnostic.

Des réactions chimiques ou humorales autres, avec un matériel plus complet, permettront peut-être aussi

de résoudre cette question qui est d'une grande importance pour la marche régulière d'un centre de fabrication de sérum antipestique.

#### Animaux à virus

Les animaux à virus sont rangés en deux catégories :

1<sup>o</sup> Ayant contracté la maladie naturelle ;

2<sup>o</sup> Inoculés.

1<sup>o</sup> *Les bovidés ayant contracté la maladie naturelle* sont ceux dont on se sert pour les hyperimmunisations en brousse, avec un matériel de fortune ; on peut aussi les utiliser pour les recharges de laboratoire lorsqu'il éclate une épidémie à proximité et qu'il est possible de conduire des malades à l'établissement sans risquer la contamination des troupeaux sains.

Mais leur emploi, qui a rendu de grands services, n'est pas sans inconvénients.

a) Le sang est recueilli à une période non exactement déterminée et sa virulence est très variable, ce qui n'est pas sans influence sur la valeur immunisante du sérum anti récolté.

b) Il faut opérer en présence des indigènes, la mort peut suivre une saignée, même très modérée, et dût celle-ci être par elle-même sans aucune influence fâcheuse, les indigènes ne manquent pas de voir dans cette opération la cause des accidents consécutifs possibles.

c) Il faut aller chercher le virus dans les foyers de

maladie, quelquefois très loin, ce qui peut provoquer des contaminations et empêche toute surveillance du laboratoire proprement dit.

Pour toutes ces raisons, l'emploi d'animaux inoculés au laboratoire s'impose.

2° *Les bovidés producteurs de virus inoculés* sont de jeunes animaux de deux ans à deux ans et demi n'ayant subi antérieurement aucune atteinte de la maladie. L'inoculation, pour plus de sécurité, était faite par injection simultanée sous la peau et dans la veine jugulaire de 1 cm<sup>3</sup> de sang virulent citraté.

Les inoculés suivant le cas : ou contractaient la peste typique à forme aiguë (forte hyperthermie, constipation, lésions de muqueuses), ou la peste à forme atténuée (hyperthermie, lésions cutanées), ou bien ne réagissaient pas (immunité) ; les premiers seuls étaient utilisés.

Il importe, pour que la quantité du sang soit suffisante et sa virulence la plus forte, que la saignée soit faite en période de maladie bien caractérisée et avant l'apparition de la diarrhée, qui amaigrit considérablement l'animal et restreint extrêmement la quantité de sang recueillie.

D'autre part suivant les opérateurs :

1° ou la saignée est totale d'emblée ;

2° ou bien on pratique une saignée légère de 1 à 2 litres, suivie de saignée totale deux ou trois jours après.

Ce dernier procédé a l'inconvénient d'augmenter les manipulations ; en outre et souvent, ou bien la première

saignée accélère la marche de la maladie et la deuxième est fort compromise, ou bien elle se révèle semble-t-il comme un moyen thérapeutique, et la maladie évolue vers la guérison.

Pour concilier ces diverses exigences et difficultés, nous pratiquions une saignée unique, le troisième jour de l'hyperthermie à plus de 40°, avant l'apparition de la diarrhée. Cette saignée était faite à la carotide, après dénudation de cette artère et sa ligature en aval, le sujet étant couché.

L'injection concomitante de sérum physiologique dans la veine jugulaire, pratiquée en certains établissements en vue d'augmenter le rendement, fut abandonnée après quelques essais pour des raisons d'ordre pratique.

La quantité obtenue était de 5 à 6 litres; le sang était recueilli dans une bonbonne stérilisée à l'aide d'antiseptiques (solution phéniquée à 5 ‰), contenant par litre de sang 40 cm<sup>3</sup> de sérum physiologique citraté à 7,5 ‰.

La peau des animaux sacrifiés était séchée et conservée; la chair, consommée par le personnel indigène; le reste de la dépouille était enfoui.

#### **Producteurs de sérum**

Les producteurs de sérum étaient des bovidés adultes, ayant trois ans au moins, d'un poids moyen de 400 à 450 kgs, ayant résisté à la maladie naturelle ou ayant

été vaccinés. Il restait en août 1925, du troupeau de M. le docteur-vétérinaire Doutresoulle (1922-1923), 19 de ces animaux; leur nombre fut porté progressivement à 36 (décembre 1925).

L'hyperimmunisation peut être obtenue par divers procédés :

1° Par injections progressives, à quelques jours d'intervalle, de 2 à 6 litres de sang virulent.

2° Par une seule injection de 2 à 6 litres de sang.

On maintient l'hyperimmunisation, après un certain nombre de saignées, par des recharges pratiquées de la même façon.

Les saignées successives sont faites en général à raison de 1 litre par 100 kgs de poids vif.

Le laboratoire de Bamako pratique trois saignées à sept jours d'intervalle; quinze jours après la dernière, recharges de 4 à 5 litres de sang virulent, et dix jours après première saignée.

Le laboratoire de l'Est africain anglais (Kenya) fait une recharge de 6 litres, pratique six saignées à sept jours d'intervalle, et fait une nouvelle recharge après quinze jours de repos (1). On voit que ce procédé nécessite, pour la recharge d'un seul bovidé, la saignée totale d'un animal à virus; il implique la permanence d'un

(1) Communiqué par Sir Bradshaw Esq. Veterinary Research Officer de l'Est africain anglais.

assez grand nombre de producteurs de virus et ne peut être employé que lorsqu'on dispose d'un très important troupeau d'hyperimmunisés.

En réalité, les quantités de sang virulent nécessaires pour maintenir le taux immunisant du sérum peuvent être, en certaines conditions dont nous parlerons par la suite, inférieures à celles que nous donnons plus haut.

L'hyperimmunisation était obtenue au laboratoire de Niamey par une ou deux injections sous-cutanées de 1 litre 500 à 2 litres (500 cm<sup>3</sup> par 100 kgs) et maintenue par des recharges faites aux mêmes doses et également par voie sous-cutanée.

Les saignées, faites d'abord au nombre de deux, puis trois, à dix jours, puis à sept jours d'intervalle, purent être faites au nombre de quatre à sept jours d'intervalle sans amoindrir la valeur préventive du sérum, à condition de maintenir le bon état général des sujets par une forte alimentation. La marche était la suivante : recharge, dix jours après première saignée, les trois suivantes de sept en sept jours, repos de dix jours, recharge.

a) *Les recharges.*

Les injections de sang virulent citraté peuvent être faites de différentes façons :

1° Soit *intraveineuses*, dans la veine jugulaire, procédé élégant mais peu employé. La transfusion du sang, chez les bovidés, doit être pratiquée avec précautions, et Sir Bradshaw Esq., en particulier (cité plus haut), accusait ce

procédé de causer de graves accidents anaphylactiformes. Il nous a semblé pourtant, après avoir pratiqué nous-même plusieurs de ces injections, que les accidents signalés par Sir Bradshaw pourraient avoir une tout autre cause.

Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que l'auteur anglais emploie pour l'hyperimmunisation du sang citraté à la dose de  $15 \text{ cm}^3$  par kg. de poids vif, que cette dose comprend moitié sang virulent, moitié eau citratée à 5% et que la quantité de citrate de soude injectée dans ces conditions est de 0 gr. 375 par kg. de poids vif.

Or, L. Normet déclare dans la *Presse Médicale* du 10 janvier 1925 :

« L'administration intraveineuse de citrate de soude provoque à fortes doses un choc qui rappelle trait pour trait le choc anaphylactique. Si la dose injectée est suffisante, il y a mort par arrêt de la respiration et du cœur, relâchement musculaire ; un retour brusque à la santé si la dose mortelle n'est pas atteinte.

« Le chien tolère jusqu'à 15 centigrammes par kg. et le lapin 9 centigrammes. La dose de 6 grammes (10 centigrammes par kg.), employée couramment chez l'homme, paraît très voisine du seuil qui provoque le choc. Dans la transfusion, la toxicité paraît très diminuée par la présence du plasma sanguin qui joue le même rôle que la gomme arabique. Il y a lieu de tenir compte de la susceptibilité des sujets, augmentée par l'état de

maladie. Dans les grandes anémies, il y a diminution du volume du sang et des colloïdes du plasma. »

La dose employée par Sir Bradshaw, 0 gr. 375 par kg., semble donc très forte ; d'autre part, le sang injecté provient d'un bovidé en période aiguë de maladie et son plasma doit peu influencer sur la toxicité du citrate de soude. Il y aurait donc lieu, par des expériences précises, de fixer pour le bœuf la dose dangereuse.

L'injection intraveineuse, à condition que le mélange sang-eau citratée soit bien homogène et que l'injection soit pratiquée correctement, aurait en effet l'avantage — question discutée plus loin — d'éviter les décollements cutanés, et aussi les hématomes, œdèmes et abcès sous-cutanés ou profonds qui sont assez fréquents dans les autres procédés.

2° Soit *sous-cutanées*, par injection dans le conjonctif de la région costale, en un ou plusieurs points, pendant qu'un aide étale le sang inoculé sous pression, par des massages énergiques.

Ce procédé, rapide et le plus communément employé, a l'inconvénient de provoquer souvent en partie déclive, par suite de la résorption lente du liquide soit chez les plus anciens, soit chez les plus récents hyperimmunisés, des œdèmes, des hématomes, et même de véritables abcès.

Ces accidents présentent parfois une certaine gravité par leur retentissement sur l'état général du sujet et par des complications de septicémie, d'œdème ou de con-

gestion pulmonaires, qui ne cèdent pas toujours à la thérapeutique mise en œuvre et entraînent alors la mort du sujet.

L'asepsie minutieuse des opérations, la diffusion la plus large possible du sang inoculé, une alimentation rafraîchissante, et surtout le repos à l'étable pendant les 24-48 heures qui suivent la recharge, peuvent conjurer les accidents graves.

3<sup>e</sup> Soit *intramusculaires*, par injection du sang citraté sous pression, à l'aide d'une ou plusieurs aiguilles, dans les muscles de la fesse (Procédé du Laboratoire de Kenya).

Ce procédé est très lent, très douloureux, et peut provoquer des accidents semblables à ceux que cause l'injection sous-cutanée, accidents que leur localisation profonde rendent d'autant plus dangereux et plus difficilement traitables.

A notre avis, cette question de la formation d'œdèmes ou d'hématomes au point d'inoculation mérite d'ailleurs, et à un tout autre point de vue, d'être particulièrement étudiée. Doit-on considérer cette formation, comme elle l'a été jusqu'ici, parce qu'accidentelle et septique, comme un inconvénient à éviter, ou au contraire comme quelque chose de souhaitable et que l'on doit chercher à provoquer?

Nous avons fait remarquer plus haut que ces œdèmes et hématomes se produisaient surtout soit chez les très anciens hyperimmunisés — à conjonctif fibreux —, soit chez les plus récents — à conjonctif dense —, la résorp-

tion du sang injecté étant très lente dans l'un comme dans l'autre cas. Comme les hyperimmunisés de longue date provenant du troupeau de M. Doutresoulle (1923), et ceux de date récente, que nous avons hyperimmunisés nous-même, constituaient la totalité de notre troupeau, c'est dire que les accidents étaient fréquents.

Or, quoique, dans le but d'expédier en Haute-Volta et Dahomey le plus rapidement possible la plus grande quantité possible de sérum, nous n'ayions souvent pratiqué qu'une seule injection hyperimmunisante, et à dose faible (1 litre 500 à 2 litres); quoique, dans un but d'économie, les recharges n'aient été faites, à cette même dose, qu'après quatre saignées successives, le sérum obtenu en ces conditions se montrait aussi actif (20 cm<sup>3</sup> par kg. de poids vif) entre nos mains et celles de nos confrères que celui qui était obtenu à Bamako, Kenya, etc., avec des injections d'antigène beaucoup plus élevées et plus rapprochées.

Ces faits, qui allaient à l'encontre des idées généralement admises, — fortes doses d'antigène souvent répétées —, n'avaient point laissé de nous paraître curieux, lorsque nous eûmes connaissance (mars 1926) des recherches magistralement conduite de G. Ramon sur les « procédés pour accroître la production des antitoxines » par l'emploi des antigènes au tapioca et les œdèmes aseptiques provoqués (1).

(1) Annales de l'Institut Pasteur.

Il nous apparut alors que nous avions employé — malgré nous — un excellent procédé d'enrichissement du pouvoir antitoxique du sérum. A noter encore que n'ayant pu pendant toute cette période utiliser la glacière, le sérum obtenu, conservé dans l'eau, et soumis à de grandes variations de température — 15° à 45°, et davantage — soit au laboratoire, soit pendant les transports, ne semblait pas avoir perdu de son pouvoir antitoxique après plusieurs mois.

Un départ précipité nous a malheureusement empêché et de contrôler le pouvoir antitoxique réel du sérum ainsi obtenu, et d'essayer la méthode de Ramon dans l'obtention systématique de sérum antipestique à l'aide d'antigène au tapioca ; nous ne savons actuellement si cet essai a été fait.

b) *Les saignées.*

Chaque saignée était de 3 litres environ (1 litre par 100 kgs) ; le soir, on faisait prendre à chaque sujet une poignée de sel marin.

L'état général des hyperimmunisés se maintint satisfaisant pendant la période août-décembre, pendant laquelle les pâturages aux abords du poste fournissaient une alimentation suffisante. Il n'en fut plus de même par la suite. Dès la première quinzaine de novembre, toute végétation disparaît, et les animaux se nourrissent d'herbe desséchée, très peu alibile, qui commence elle-même à faire défaut en janvier.

Il faut alors envoyer les troupeaux dans les parcours moins fréquentés, dans les vallées (dallols) ou sur les rives du fleuve, là où pousse le borghou (*panicum borghu*). On conçoit que le problème soit de la plus grande importance en ce qui concerne le troupeau du laboratoire, qui doit rester à proximité et dont les unités se trouvent encore affaiblies par des saignées répétées.

Cette période de sous-alimentation, pendant laquelle une bonne part de la ration d'entretien des animaux est représentée par leurs réserves de graisse, s'étend de janvier à juin — 5 mois —. Si l'on considère que la ration normale d'un bovidé comporte 25 kgs de fourrage sec, et qu'il fallait pourvoir à l'alimentation de 45 bœufs en moyenne, on voit qu'il aurait été nécessaire de constituer, et sans tenir compte des pertes, une réserve de 170 tonnes de foin environ.

On ne peut d'autre part envisager pour ces animaux une ration composée, comprenant une certaine quantité de mil (ne leur aurait-on donné que 5 kgs de mil par jour, ce qui eût encore nécessité une ration de lest de 18 à 120 kgs de fourrage, on voit que la quantité nécessaire eût été de 35 tonnes, ce qui eût représenté, le prix du mil à l'époque étant de 0fr. 60 le kg., une dépense de 21.000 francs). Les crédits affectés étaient de 1.500 francs.

Or, malgré le travail supplémentaire demandé à nos manœuvres, malgré l'aide demandée à l'administration — nous ne possédions ni faucheuses, ni presses, ni moyens de transport autres que le portage à dos d'hommes

ou d'animaux —, nous pûmes seulement constituer, tant en silo qu'en foin séché (entassé en meules sur des claies surélevées pour éviter les termites), une réserve de 35 tonnes environ, si bien que nous fûmes obligé, dès la deuxième quinzaine de février, d'envoyer le troupeau sur les bords du fleuve, à 30 kilomètres en aval, et d'interrompre jusqu'en juillet la fabrication du sérum.

Plusieurs remèdes à cet état de choses peuvent être envisagés :

1° Soit une réserve de fourrage faite à l'aide de machines à grand rendement (faucheuse, presses, etc.).

Ces machines sont relativement compliquées pour être mises entre les mains des indigènes, l'entretien et les réparations en sont délicats, le prix est assez élevé. Le foin ainsi conservé en meules ne tarde pas à devenir poussiéreux, sec, cassant, très peu alibile ; conservé en silos, s'il reste moins cassant peut-être et garde quelques propriétés nutritives, il devient la proie des termites.

2° Soit une réserve faite sur pied, sous forme de luzerne, par exemple.

La luzerne pousse très facilement en certains points privilégiés du territoire où existent des sources (Bilma, où elle sert à l'alimentation des indigènes). Pour qu'elle réussisse aux environs de Niamey, il faudrait d'une part qu'elle soit assez près de celui-ci pour permettre des irrigations : d'où nécessité de machines élévatoires,

augmentation du personnel, surveillance attentive des pâturages, etc. ; il faudrait enfin faire un essai dont les résultats, fussent-ils bons, ne peuvent être immédiats.

3° Soit la récolte du fourrage nécessaire là où il se trouve.

Or, le *panicum borghu* (*borghou*) pousse en abondance dans le lit même du fleuve à une distance relativement faible du Laboratoire, — on l'y trouve toute l'année — ; il fournit une herbe verte de bonne qualité. La récolte de cette plante aquatique nous semble devoir fournir la solution cherchée.

Nous avons à cet effet demandé deux faucheuses aquatiques, robustes, d'un maniement simple, et à grand rendement. Adaptées chacune à une pirogue, elles permettront très facilement, rapidement, de récolter en une journée la quantité de fourrage frais nécessaire à l'alimentation du lendemain. C'est, à notre avis, la seule solution pratique et possible.

## 2° RÉCOLTE DU SANG IMMUNISANT

N'ayant pas à notre disposition d'appareil à centention debout, les hyperimmunisés étaient saignés en position couchée. Le sang était recueilli dans des bocaux d'un litre, fermés de deux couches de papier épais et stérilisés à l'autoclave.

Dans les débuts, nous introduisions dans chaque bocal 10 cm<sup>3</sup> de sérum physiologique avec lequel on mouillait

au moment de s'en servir la paroi interne du verre pour éviter l'adhérence du caillot. De plus, et dans ce même but, on secouait le bocal, posé à plat sur une table et en évitant de mouiller le papier protecteur, pendant les minutes qui suivaient la récolte.

Ce procédé était peu pratique, et la quantité de sérum obtenue ne dépassait guère 300 à 350 cm<sup>3</sup> par litre de sang. L'adjonction de couvercles et de poids fabriqués grossièrement sur place à l'aide de boîtes de conserves et de balles de plomb de fusil Gras fondues (système analogue à celui, bien connu, des « appareils à sérum avec poids presse-caillot »), nous permit de supprimer ces manipulations et de porter la quantité de sérum recueillie à 450 et même 500 cm<sup>3</sup> par litre de sang.

Nous ne possédions malheureusement que 50 de ces bocaux, dont le verre était de mauvaise qualité, et qui se cassaient après deux ou trois stérilisations. Une commande importante, faite d'urgence en septembre 1925, et comprenant, entre autres, 35 bocaux de 3 litres avec poids presse-caillot, n'était pas encore signalée en juillet 1926. Il fallut continuer la production dès octobre avec des bouteilles ordinaires, coupées au feu, trouvées chez les européens du poste, et des bouteilles pharmaceutiques à large goulot, qui ne tardèrent pas elles-mêmes à devenir rares. La production put cependant continuer en ces conditions, jusqu'au moment où il fallut envoyer les animaux dans le Sud (février 1926).

La saignée faite, les bocaux étaient soit laissés au sec

dans la saison froide, soit placés dans un récipient d'eau dans la cave *ad hoc* pendant la saison chaude, à une température optima de 20 à 30°. Dans la dixième ou douzième heure qui suivait, on libérait les blocs, et la récolte proprement dite se faisait 24 heures après.

### 3° RÉCOLTE DU SÉRUM

La quantité totale de sérum ainsi obtenue lors d'une même série de saignées était recueillie par aspiration buccale (siphon) dans une bonbonne graduée à deux tubulures préalablement stérilisée.

Après avoir vidé trois ou quatre bocal, et autant pour ajouter au sérum un antiseptique destiné à sa conservation, que pour stériliser le tube aspirateur lui-même, on aspirait, pour chaque litre de sérum recueilli, 100 cm<sup>3</sup> d'une solution à 5 % soit d'acide phénique, soit de quinosol. Il en résultait un fort précipité des albuminoïdes du sérum qui se déposait au fond du récipient.

Ce procédé avait l'avantage d'être beaucoup plus pratique et plus rapide que l'aspiration à la pipette ; en outre, il permettait, par le mélange de sérums de différentes souches, d'obtenir un sérum d'activité moyenne.

La récolte étant terminée, on refoulait le sérum, à l'aide d'une pompe à bicyclette, dans des bouteilles stérilisées de 1 litre à 1 litre 500, que l'on bouchait immédiatement avec des bouchons bouillis et trempés dans la paraffine fondue, puis on cachetait à la cire.

Le sérum ainsi obtenu prenait à la longue des colorations diverses, variant du vert sombre (quinosol) au brun foncé (ac. phénique), ce qui était du reste sans influence sur son pouvoir préventif. Certaines bouteilles contenaient malgré tout quelques flocons d'albuminoïdes qui étaient parfois gênants lors de l'injection immunisante. Il serait préférable, croyons-nous, de supprimer l'emploi de ces acides ; plusieurs de nos bouteilles de sérum qui en étaient dépourvues se sont fort bien conservées.

La quantité totale de sérum obtenu, de septembre 1925 à février 1926, a été de 510 litres environ, représentant 25.500 doses de 20 cm<sup>3</sup>. 10.800 doses ont été expédiées en Haute-Volta, 11.000 doses au Dahomey, 2.200 doses employées pendant cette période au Niger, et 1.500 doses conservées pour les vaccinations pendant la période de repos (mars-juillet 1926. Tournées dans le cercle de Niamey, et de Niamey à Zinder).

#### 4° EMPLOI DU SÉRUM ANTIPESTIQUE

Le sérum antipestique, employé curativement dans la peste bovine, n'a guère donné, même à hautes doses (100 cm<sup>3</sup> et plus par 100 kgs de poids vif), de résultats intéressants.

Il ne faut pas oublier en outre que la peste bovine n'est pas obligatoirement mortelle, et il ne faut pas en conséquence accorder au sérum, lorsqu'il est injecté à

un malade qui guérit, des propriétés curatives que la majorité des expérimentateurs ne lui reconnaît du reste pas.

Le sérum antipestique n'est utilisé que préventivement, soit seul, soit associé au virus, dosé habituellement à 20 cm<sup>3</sup> par 100 kgs ; l'injection est sous-cutanée et se fait soit en avant, soit en arrière de l'épaule.

## II. — DE LA LUTTE CONTRE LA PESTE BOVINE

---

Deux moyens sont à notre disposition :

- 1° La Police sanitaire ;
- 2° La Prophylaxie médicale.

### 1° POLICE SANITAIRE

L'application des mesures sanitaires, facile en pays infecté accidentellement et chez une nation civilisée (Belgique 1920, Pologne 1919), devient très complexe lorsqu'on opère en des territoires comme nos colonies africaines, où la peste bovine sévit à l'état endémique.

Les mesures administratives édictées : déclaration, isolement, arrêt des transactions, limitation des parcours,

abatage et enfouissement des malades et contaminés, ne peuvent être que très difficilement appliquées et sont souvent inapplicables. Elles ont été jusqu'ici plus imparfaitement suivies au Nigér que partout ailleurs.

Il faut considérer, en effet, que l'indigène fait preuve, pour tout ce qui lui vient de l'européen, d'une méfiance extrême. Il est profondément imprévoyant et égoïste ; si son troupeau a été en contact avec des malades, il fuit au loin sans se préoccuper de savoir s'il va semer la maladie sur son passage. Nos mesures lui sont incompréhensibles, ce qui est peu, et vexatoires, ce qui est pis. Il les applique mal ou pas du tout, et en déduit qu'elles sont sans effet. La déclaration n'est faite le plus souvent que par crainte, ou après une dénonciation.

L'isolement cause à l'indigène un surcroît de travail — nourriture, abreuvement —, qui lui est fort pénible, d'autant que le travail des femmes ne peut y suffire. Ses animaux sont pour lui un capital, et il ne se décide à les abattre que s'il y est obligé. Il comprend bien pour les autres la limitation des transactions et des routes de parcours, mais ne la comprend pas pour lui.

D'où la nécessité, sur ces immenses territoires, d'une surveillance très active qui ne s'exerce que fort difficilement, et est d'autant plus aléatoire que les agents indigènes employés ont toujours tendance à abuser de leur autorité, à l'exercer assez mal, et ne sont jamais insensibles aux petits cadeaux.

Le vétérinaire, ne pouvant être partout à la fois, doit

s'adresser à l'administrateur de la région pour le contrôle ; celui-ci a beaucoup d'autres préoccupations, et ne saisit pas toujours bien ce qu'on lui demande. A noter que le « Décret sur la Police sanitaire de la peste bovine en A. O. F., » dont il existe un exemplaire dans chaque cercle et subdivision, ne prévoit que l'isolement en bloc du troupeau où il y a des malades. Cette mesure empêche l'extension de la maladie aux troupeaux voisins, mais n'empêche point son extension dans le troupeau lui-même.

Il ne faut pas oublier non plus que certains ruminants sauvages sont accusés de contracter et transmettre la peste bovine, quoique ceci, à notre sens, ne soit pas suffisamment démontré.

Enfin, si quelques colonies sont relativement favorisées en ce qui concerne le personnel technique, le Niger ne l'a pas été jusqu'à présent : nous étions seul pour assurer la production de sérum, avec un personnel indigène juste suffisant à cet effet ; il nous fallait de plus assurer la police sanitaire de ce territoire long de 1.300 kilomètres, d'une superficie de 1.200.000 kilomètres carrés et peuplé de plus de 600.000 bovidés, et ce, sans aucune possibilité de déplacement pendant toute la période de fonctionnement du laboratoire.

Il est donc nécessaire, pour assurer en ces régions une prophylaxie sanitaire efficace :

a) D'obtenir la confiance des indigènes, ce qui est plus important que de s'adresser à leur compréhension.

b) De disposer d'un personnel suffisant.

c) D'édicter des mesures simples, compatibles avec les difficultés et les mœurs locales ; et de préciser certaines des mesures administratives édictées...

1° Cette condition dépend essentiellement du technicien lui-même.

2° La question du personnel est liée intimement aux possibilités budgétaires et à la bonne volonté du gouvernement.

3° Il faut appliquer les prescriptions sanitaires d'une façon très large, et ne pas hésiter suivant les cas à les renforcer ou les contourner. Par conséquent :

a) Limiter les terrains de parcours et canaliser les courants commerciaux lorsqu'on peut surveiller étroitement ; surtout, visiter les troupeaux qui passent — suivant les cas les mettre en quarantaine ou délivrer un laissez-passer — et indiquer aux dioulas (marchands) les centres contaminés.

Cela est parfois facile, par exemple à l'extrémité Ouest de la colonie du Niger, les troupeaux venant du Nord (Soudan, Haute-Volta, Niger) suivant les rives du fleuve jusqu'en Nigéria anglaise ; c'est parfois difficile aussi, à cause du manque de personnel qualifié et de l'étendue du territoire.

b) Ne pas exiger l'abatage des malades — un certain nombre d'entre eux peuvent guérir et l'isolement bien compris empêche la contamination —, ni des contaminés :

les indigènes ne voudraient pas admettre qu'on abatte des animaux qui ne paraissent pas avoir contracté la maladie.

c) Surtout, prescrire l'isolement ; non pas seulement l'isolement en bloc d'un troupeau dans une enceinte, mais encore l'isolement « individuel » des sujets, les malades à une extrémité, le reste à l'autre, attachés à un piquet, à 4 mètres les uns des autres.

Cet isolement devra être prolongé jusqu'au dixième ou douzième jour qui suit la mort ou la guérison du dernier malade. On sait en effet que la transmission de la peste bovine exige un contact direct de l'animal sain avec les matières contagieuses (absorption des excréments, du jetage, etc...), et on a en ces conditions de grandes chances pour arrêter dans un même troupeau l'extension de la maladie.

Les résultats de cette méthode sont excellents, et il importe d'en bien préciser la technique aux administrateurs chargés de l'appliquer lors des épidémies qui échappent à la surveillance directe du vétérinaire.

Quelle que soit l'autorité qui l'exerce, cette surveillance est malheureusement peu facile le plus souvent, et l'obligation pour les indigènes d'apporter à chaque bovidé l'eau et la nourriture est aussi un grand obstacle à son emploi.

A noter enfin qu'en de nombreux points les bovidés sont extrêmement sauvages et que les indigènes ne possèdent pour les attacher que des cordes faites

d'herbes tressées d'une solidité douteuse, et qui font d'ailleurs souvent défaut.

d) Laisser consommer la viande des animaux malades abattus, cet abatage étant parfois pratiqué lorsque la mort paraît inévitable : c'est là une mesure qui est fort agréable aux indigènes, et nous avons pu nous convaincre maintes fois par nous-même que l'absorption de cette viande est sans aucun danger pour le consommateur.

e) Enfin, conseiller l'enfouissement des morts. Cela est généralement négligé par les marchands lorsqu'un de leurs animaux meurt en route ; l'action du soleil, et il faut s'en féliciter, stérilise rapidement les cadavres, mais il va de soi que ce n'est point cependant une négligence à tolérer.

## 2° PROPHYLAXIE MÉDICALE

La prophylaxie médicale relève de deux procédés d'intervention :

1° La vaccination ;

2° La sérumisation.

### 1° Vaccination

La vaccination antipestique est pratiquée actuellement de trois façons :

a) *Par séro-vaccination*, par inoculation simultanée et en deux endroits différents de sérum et de virus.

b) *Par séro-infection* : on inocule le sérum et on laisse l'animal en contact avec les malades.

c) *Par virus seul*, procédé encore peu connu, et qui mérite d'être particulièrement étudié.

a) *Séro-vaccination*.

La séro-vaccination nécessite : 1° du sérum antitoxique ; 2° du virus que l'on se procure en prélevant du sang sur un bovidé malade, ayant plus de 40° de température, autant que possible avant l'apparition de la diarrhée. On se sert d'une seringue contenant 1 cm<sup>3</sup> d'eau citratée à 5 ou 7,5 % ; on prélève par ponction de la veine jugulaire 10 cm<sup>3</sup> de sang virulent, et on vide la seringue dans 100 cm<sup>3</sup> d'eau physiologique à 7,5 ‰.

Pour faire la vaccination, on injecte à chaque sujet 1 cm<sup>3</sup> de la dilution virulente, soit 1/10 de cm<sup>3</sup> de sang virulent, en arrière de l'épaule ; de l'autre côté du corps, on injecte 20 cm<sup>3</sup> de sérum par 100 kgs de poids vif (Méthode de Kolle et Turner).

On conçoit que cette méthode ne soit point d'une rigueur absolue, et que ses résultats ne soient pas toujours identiques. Le sang virulent, — à moins que l'on n'ait pu suivre l'animal donneur pendant plusieurs jours, ce qui est très rare en pratique — est d'une activité variable suivant qu'il a été prélevé au début de l'hyperthermie ou après plusieurs jours ; suivant aussi les périodes de l'épidémie et le troupeau où l'on opère. Il en résulte que les réactions sont également variables : ou invisibles,

ou normales (hyperthermie, anorexie les jours suivants), ou parfois accentuées.

Il serait donc important de s'adresser à un virus constant tel que l'on pourrait l'obtenir au Laboratoire par des passages successifs partant d'une souche unique ; cela éviterait aussi en brousse les manipulations nécessaires au prélèvement du virus, que la grande majorité des vaccinateurs indigènes réalise fort mal, ou même est incapable de réaliser.

Ici se pose alors la question de la conservation du virus, question qui n'a pas encore reçu de solution. Conservé pur à la glacière, le sang perd toute virulence après 24 heures ; l'addition de glycérine à doses variables, telle que nous l'avons pratiquée nous-même, est également un mauvais procédé. Des recherches ultérieures permettront peut-être d'obtenir le résultat cherché.

L'emploi de la séro-vaccination est envisagé de façon différente par les divers expérimentateurs.

Pour les uns, elle doit être pratiquée en toutes circonstances sur tous les sujets ne présentant pas de signes cliniques de peste.

Cette conception a de graves inconvénients lorsqu'elle est appliquée à la lettre. Si, en effet, le troupeau possède des malades à signes cliniques, il en possède aussi en puissance de maladie (hyperthermie). L'injection de sang virulent, même accompagnée d'une injection de sérum, et surtout lorsque ce sang provient d'une souche différente,

provoque très souvent chez ces sujets une aggravation de la maladie en puissance, ce qui augmente les pertes; c'est un mauvais résultat autant au point de vue médical qu'économique, et qu'au point de vue effet moral sur les indigènes.

Pour d'autres au contraire, et c'est à cette conception que l'on doit se rallier, à notre avis, la séro-vaccination ne doit être pratiquée que sur des sujets sains et en milieu sain, l'intervention dans les troupeaux présentant des malades étant justiciable de la séro-infection.

Dans les troupeaux contaminés, mais sans sujets à signes cliniques, deux cas sont enfin à considérer :

Si Plusieurs des sujets présentent de l'hyperthermie, les dangers de la séro-vaccination sont à craindre : on pratique alors la sérumisation simple, et si la maladie se déclare sur quelques sujets, on laissera se faire la séro-infection; s'il ne s'en déclare pas, on retombe par la suite dans le cas suivant.

Si Aucun des sujets ne présente des signes suspects, l'on peut pratiquer soit la sérumisation, soit la séro-vaccination lorsque l'on ne peut rester à proximité et surveiller le troupeau.

#### *Accidents imputables à la séro-vaccination.*

Même employée en milieu sain, la séro-vaccination est accusée, par la réaction qu'elle provoque, d'accidents divers :

1<sup>o</sup> Avortement chez les génisses en gestation avancée.

2<sup>o</sup> Réveil de la maladie latente (piroplasmose, trypanosomiase) lorsqu'on opère dans des régions où existe la maladie.

3<sup>o</sup> Amaigrissement, cachexie, accidents divers, lorsqu'on vaccine des animaux déjà malades ou en état de moindre résistance par mauvais état général.

Ces accidents en réalité sont rares — par exemple, il ne nous en a pas été signalé au Dahomey, où les trypanosomiasés sévissent à l'état endémique —, et ne doivent nullement faire abandonner la méthode.

#### b) *Séro-infection.*

La séro-infection a pour but d'obtenir une immunité durable sur des animaux sains sans qu'il soit pratiqué d'injection de virus : on injecte le sérum et l'on met les animaux en contact avec des malades.

Ce procédé présente plusieurs imperfections : ou bien il peut ne pas y avoir infection et l'animal n'est pas vacciné — très rare —, ou bien, la quantité de virus n'étant pas dosée, la réaction obtenue est très violente.

Cette méthode ne doit donc pas être employée sur un troupeau sain, mais est indiquée lorsque l'on opère dans un troupeau infecté : là, malgré ses imperfections, la séro-infection sera encore préférable à la séro-vaccination.

c) *Virus seul.*

Ce procédé, peu ou pas connu, et ne pouvant d'ailleurs être employé qu'en des conditions toutes particulières, mériterait cependant d'être étudié de très près.

Divers observateurs, en effet, ont remarqué que les veaux à la mamelle dont la mère a résisté à la peste bovine sont insensibles à la maladie, mais que cette résistance diminue avec la quantité de lait ingéré, c'est-à-dire à mesure que s'approche le sevrage, pour disparaître tout à fait peu de temps après celui-ci.

« D'expériences faites au Niger par M. le vétérinaire Dutresoulle, reprises et contrôlées pendant notre séjour dans la colonie, il résulte que :

« 1° L'immunité des veaux à la mamelle est également assurée, que la mère ait résisté à la maladie naturelle ou qu'elle ait été immunisée par vaccination ;

« 2° La séro-vaccination pratiquée sur ces animaux ne confère pas l'immunité lorsque l'allaitement est terminé ;

« 3° L'injection de *virus seul* leur confère par contre cette immunité ;

« 4° Celle-ci est solide et durable, puisqu'à des animaux ayant été vaccinés deux ans auparavant par virus seul, nous avons pu injecter d'emblée des doses massives de sang virulent sans provoquer le moindre accident.

Le lait de la mère serait donc antitoxique et se conduirait en quelque sorte comme un sérum.

Ces remarques, quoique nécessitant encore une certaine mise au point, pourraient conduire à envisager une nouvelle formule de lutte contre la peste bovine.

Les veaux, en effet, dans ces régions, ne sont guère sevrés — et encore se sèvent-ils eux-mêmes — qu'à l'âge de douze ou quinze mois ; d'autre part, étant donné le grand nombre de foyers de maladies, beaucoup de mères sont immunisées contre elle, et les exceptions sont bien connues des bergers.

En conséquence, une vaccination systématique, faite tous les ans, de tous les veaux de l'année à mères immunisées, devrait contribuer très efficacement à l'extinction de la maladie : il semble que les vaccinateurs indigènes, parcourant chacun un ou plusieurs cantons, et passant deux fois par an, par exemple, dans la même région, rempliraient très facilement cette tâche...

...Ce n'est là évidemment qu'une idée, car, comme nous le disions plus haut, certaines recherches, — sur le pouvoir antitoxique du lait de la mère, sur la conservation du virus, — seraient encore utiles, sinon nécessaires. Il n'en est pas moins vrai, à notre avis, que ce procédé très simple pourrait apporter, sinon la solution elle-même, du moins une aide très efficace dans la solution du problème de la lutte contre la peste bovine (1).

(1) Extrait d'un « Rapport sur un projet de lutte contre la peste bovine » adressé au Gouvernement général de l'A. O. F.

### *Dangers de la vaccination.*

En dehors des accidents qu'elle peut provoquer sur les sujets qui y sont soumis, la vaccination antipestique pourrait être, croit-on, génératrice d'autres dangers.

On sait en effet que, à la suite de certaines épidémies dans lesquelles la source de contagion n'avait pas été trouvée, l'hypothèse de porteurs de germes immunisés après la maladie naturelle restant infectants — avait été sérieusement défendue : quoiqu'il n'ait pas été prouvé, le fait semble de moins en moins contestable, et un certain nombre de recherches pour dépister les porteurs de germes ont déjà été entreprises.

Or, l'observation semblerait prouver que non seulement la vaccination peut laisser infectants quelques-uns des vaccinés, mais, de plus, que la réaction vaccinale elle-même pourrait être contagieuse pendant la période d'hyperthermie qui en est le signe dominant.

La vaccination par virus non-atténué étant le seul procédé connu, force nous est donc, ne pouvant y porter remède, d'accepter l'inconvénient des porteurs de germes s'il existe. Par contre, il sera facile de parer au danger des réactions vaccinales contagieuses en isolant les troupeaux vaccinés des troupeaux sains, — et cela quel que soit le mode de vaccination employé —, pendant la semaine qui suivra l'inoculation vaccinale : cette quarantaine apparaît comme devant être suffisante.

## 2<sup>e</sup> Séruminisation

L'injection de sérum antipestique seule peut être employée pour donner en période d'épidémie, à des bovidés appartenant à un troupeau sain, une immunité passagère permettant à ces animaux de « traverser » en quelque sorte l'épidémie.

Cette immunité ne dure guère qu'une vingtaine de jours ; elle peut être totale lorsque l'injection de sérum est faite à doses fortes ; elle n'est que relative lorsque cette injection est faite à la dose normale de 20 cm<sup>3</sup> par 100 kgs.

Comme il est facile d'en juger, ce procédé n'offre qu'un intérêt des plus restreints ; il ne saurait être employé que sur des troupeaux en marche que l'on ne voudrait pas immobiliser, et pour permettre à ce troupeau de traverser une région contaminée ; en pratique, il n'est donc que très exceptionnellement utilisé.

**CODIFICATION  
DES MOYENS DE LUTTE  
CONTRE LA PESTE BOVINE  
AUX COLONIES**

---

|                     |   |                                                              |
|---------------------|---|--------------------------------------------------------------|
| 1° Troupeaux sains. | A | Séro-vaccination.                                            |
|                     |   | Virus seul pour les veaux à la mamelle à mères immunisées.   |
|                     | B | Police sanitaire (isoler les troupeaux pendant une semaine). |

2° Troupeaux contaminés.

A. a) Avec sujets à hyperthermie : *sérumisation simple*.

par la suite : 1° si malades : *séro-infection*.

2° si pas de malades : *séro-vaccination virus seul* pour les veaux à la mamelle à mères immunisées.

b) Sans sujets à hyperthermie : *séro-vaccination et virus seul pour les veaux*.

B. Police sanitaire : isoler le troupeau :

1° Si pas de malades : voir troupeaux sains.

2° si malades : voir troupeaux malades.

3<sup>e</sup> *Troupeaux malades.*

A. *Séro-infection.*

Isoler le troupeau.

Attacher au piquet les malades  
à signes cliniques.

B. *Police sanitaire*

Laisser les autres ensemble en  
les isolant des précédents.

Laisser consommer les malades  
abattus.

Prescrire l'enfouissement des  
déchets et des morts.

## DES INCONNUES DANS LA PESTE BOVINE

---

Tel qu'il se présente actuellement avec les moyens dont nous disposons, le problème de la disparition progressive de la peste bovine dans nos colonies de l'A. O. F. semble pouvoir être résolu dans son ensemble. Cependant, et malgré toutes les recherches effectuées, il reste encore à élucider de nombreux points qui, pour beaucoup, sont justiciables des procédés de laboratoire.

Notre séjour bien court ne nous a permis que très peu d'études de ce genre. Nous donnons ci-dessous, succinctement, la liste d'une série de recherches à effectuer, que nous retrouvons dans nos notes sous le titre « Questions à résoudre » (décembre 1925).

1° Siègne du virus.

2° Voie infaillible d'inoculation.

3° Conservation du virus.

4° Inoculation par globules en comprimés.

5° Vaccination par { *a*) virus (excipient gras, ou autre),  
*b*) virus sensibilisé,  
*c*) bactériophage (forme cutanée?).

6° Flocculation { malades,  
sains,  
immunisés.

7° Sensibilité à l'anatoxine { malades,  
sains,  
immunisés.

8° Formol-géification.

9° Immunisation par le lait (voie entérale ou parentérale).

10° Immunisation chez les veaux non sevrés.

11° Vaccination par virus seul.

12° Porteurs de germes et réactions vaccinales contagieuses.

Certaines de ces questions paraissent avoir été résolues — par nous ou par d'autres —, certaines le seront peut-être un jour ou ne le seront jamais. Ici comme ailleurs, la nature est bien loin d'avoir livré tous ses secrets, et il restera toujours beaucoup à faire pour les hommes de bonne volonté.

## AMÉLIORATIONS POSSIBLES ET AVENIR

---

Le climat et la mentalité indigène sont les deux plus grands obstacles à l'amélioration de l'élevage bovin au Niger, comme dans la plupart de nos colonies de l'A. O. F.

Pour améliorer cet élevage, il faudrait :

1° Pouvoir assurer avant tout *l'alimentation du bétail dans la saison sèche* ; des essais de réserves fourragères (foin placé sur des claies) ont été faits dans les postes pour en montrer à l'indigène tout l'intérêt : ce fourrage devient poussiéreux, perd rapidement toute qualité nutritive, et les énormes quantités nécessaires rendent ce procédé impraticable. Les réserves en silo essayées par nous-même (silo horizontal avec parois en briques séchées) sont tout aussi défectueuses. Seules seraient utilisables les réserves faites sur pied sous forme de fourrages verts : pour cela l'eau est nécessaire.

2° *Surveiller la production* en sélectionnant les bonnes vaches et les meilleurs taureaux : cela serait peut-être possible si les troupeaux étaient sédentaires, mais le régime de la transhumance empêche toute action sur ce point ; et d'autre part, les épidémies (peste bovine) et maladies parasitaires causent une telle mortalité qu'en faisant reproduire tous ceux de ses géniteurs qui peuvent le faire, l'indigène arrive à peine à conserver l'effectif de son troupeau...

3° Assurer un *sevrage plus précoce*, mais il faut pour cela pouvoir donner aux jeunes, pendant la première année au moins, une alimentation suffisante pour assurer leur croissance.

4° Encourager les *croisements* entre la race Peuhle et la race du Fleuve, et étendre l'aire géographique de celle-ci ;

mais il ne faut pas oublier que cette race est plus sédentaire et demande une meilleure alimentation que la première.

5° Faciliter le *commerce et la vente du bétail* : pour cela jalonner de points d'eau les routes suivies, et n'exporter que des bovins vaccinés.

6° Enfin, *restreindre les pertes* en s'attaquant aux maladies contagieuses et parasitaires (peste bovine surtout).

On voit donc d'après ce qui précède qu'il y a beaucoup à faire, mais que, en somme, deux problèmes seulement dominant l'avenir de l'élevage du bétail au Niger : *celui de la peste bovine*, qui sera résolu peu à peu par les mesures sanitaires et médicales *et celui de l'eau*, qui est résolu près des fleuves et près des mares intérieures; c'est pour multiplier le nombre de celles-ci que des essais de barrages sont faits depuis quelques années, pour retenir les eaux de pluie le plus longtemps possible dans les vallées et dallols, et que, pour y attirer l'indigène, il a été demandé la suppression du droit de pacage en ces régions (Cercle de Birni n'Kouni).

La solution de ces deux problèmes, avec l'amélioration des moyens de transport, est à la base de l'avenir économique de cette colonie.

# LE CHEVAL

---

## Les races

Deux races sont en présence au Niger :

a) Le cheval nigérien (race de Northern Nigéria, race Haoussa), d'une taille de 1 m. 40 à 1 m. 55, d'un poids de 300 à 350 kgs, médioligne, a le front plat, les membres fins ; sa robe très variable (gris clair, noire, rarement alezane) est baie le plus souvent, avec des balzanes. Ses allures sont brillantes et enlevées.

b) Le cheval *Djerma* (race du Fleuve), plus petit, plus trapu, de front plus bombé, présente à peu près les mêmes caractéristiques que le précédent, mais semblerait plus solide, plus rustique ; par contre, il n'a pas l'allure vive du cheval Haoussa.

## Elevage

La population chevaline du Niger est d'environ cent vingt mille individus. Si les conditions climatiques sont pour le cheval les mêmes que pour les autres animaux domestiques, son espèce lui vaut d'occuper chez l'indigène

une place privilégiée — c'est « l'Animal noble » —, et d'être l'objet de quelques soins. Une partie du terrain de culture est réservée en effet au « gros mil », qui est distribué toute l'année aux chevaux du village, comme ration d'appoint ou d'entretien suivant la saison ; l'abreuvement est mieux surveillé pour lui que pour les autres espèces, et la population chevaline de la colonie se maintient sans peine.

Le cheval est utilisé exclusivement comme porteur ; le petit trot et le galop sont les seules allures connues, avec une sorte de « pas espagnol », obtenu par l'indigène par une action continue de la jambe et de l'éperon, et qui a pour but de faire valoir et les qualités du cavalier et celles de la monture. Le cheval nigérien est très résistant et assure sans faiblir les plus rudes parcours.

L'indigène surveille les saillies et intervient au moment de la monte, sans d'ailleurs se soucier de la qualité de l'étalon.

En saison humide, juments, étalons et poulains cherchent leur vie aux alentours du poste ; on leur place simplement une entrave aux paturons du même bipède latéral pour qu'ils ne puissent s'écarter trop loin.

Le cheval entier étant la seule monture digne de ce nom, la castration est inconnue. La ferrure enfin n'est pas pratiquée, étant donné la nature du sol et la dureté des sabots du cheval.

Le commerce du cheval est peu actif et donne lieu seulement à quelques transactions à l'intérieur de la

colonie. Les trypanosomiasés interdisent en effet tout acclimatement dans les colonies du Sud, où l'on ne trouve de représentants de l'espèce qu'à 200 ou 250 kilomètres des côtes.

Les prix varient ordinairement entre 300 et 800 francs.

### Maladies

Quoique les trypanosomiasés aient été signalées au Niger, il ne nous fut pas donné d'en observer pendant notre séjour.

De même, alors que la gourme avait fait en 1926 son apparition en Haute-Volta, aucun cas n'en fut signalé sur la rive gauche.

Les maladies parasitaires n'ont été de notre part l'objet aucune étude particulière.

### Améliorations à apporter à l'élevage

Etant donné l'intérêt particulier porté au cheval par l'indigène, il semblerait possible d'obtenir de celui-ci, par des mesures et exemples judicieux, une amélioration dans l'élevage et une meilleure utilisation des individus. L'alimentation des animaux étant assurée déjà en de bonnes conditions — du moins chez les riches —, il est possible de chercher à sélectionner les meilleurs produits.

Dans ce but, M. le vétérinaire Doutresoulle a créé à Niamey un *Concours Chevalin*, suivi de courses, qui a lieu tous les ans les 13 et 14 juillet. Ce concours est doté de 10 prix pour les étalons, et de 3 prix pour les juments. Les sujets primés sont inscrits sur un « Livre d'Origines », et l'utilisation des étalons vivement conseillée aux indigènes.

Voici le compte rendu de l'un de ces concours (1925) qui résume en même temps notre point de vue sur l'avenir de l'élevage du cheval au Niger.

#### RAPPORT SUR LE CONCOURS CHEVALIN

Le concours chevalin institué depuis 1923 dans la subdivision de Niamey a eu lieu les 13 et 14 juillet; mais s'il eut un grand succès auprès des indigènes, comme l'on put s'en convaincre par le nombre des concurrents, du moins doit-on formuler des réserves quant aux améliorations que peuvent entraîner de telles compétitions dans l'élevage équin de la colonie.

##### *Composition du Jury :*

Président : M. ..., Administrateur ;

Membres : M. ..., Vétérinaire ;

— Les Chefs de canton de la Subdivision ;

Secrétaire : M. ..., Vétérinaire auxiliaire.

*Programme du concours :*

13 juillet : Première sélection par le vétérinaire des chevaux et juments, par canton.

14 juillet : 7 heures : Deuxième sélection des sujets présentés ensemble.

— 9 heures : Présentation au jury des chevaux et juments classés.

Attribution des prix par les Chefs de canton.

— 16 heures : Courses.

*Résultats :*

13 juillet : 1<sup>er</sup> classement éliminatoire :

|         | <i>présentés</i> | <i>inscrits</i> | <i>éliminés</i> |
|---------|------------------|-----------------|-----------------|
| Chevaux | 242              | 37              | 205             |
| Juments | 64               | 14              | 50              |

14 juillet : 7 heures : Deuxième classement éliminatoire :

|         | <i>présentés</i> | <i>inscrits</i> | <i>éliminés</i> |
|---------|------------------|-----------------|-----------------|
| Chevaux | 37               | 15              | 22              |
| Juments | 14               | 9               | 5               |

9 heures : attribution des prix par les Chefs de canton (10 pour les étalons, 3 pour les juments).

1<sup>er</sup> *Prix des Étalons* : 1 m. 47, 4 ans, bai brun, balzanes antérieures bordées, liste prolongée par du ladre entre les naseaux. Indice dactylo-thoracique (p. = 156; c = 19)

1 = 0, 120.

2<sup>e</sup> *Prix*... etc.

*1<sup>er</sup> Prix des Juments*: 1 m. 47, 5 ans 1/2, baie, deux grandes balzanes postérieures, liste terminée par du ladre. Indice dactylo-thoracique ( $p = 157$ ;  $c = 17$ ) = 1 = 0, 108.

*2<sup>e</sup> Prix...* etc...

D'après les résultats du classement général, on peut se rendre compte que le cheval préféré de l'indigène est d'un format élevé, de robe bai brun avec des balzanes, d'allure enlevée et nerveuse de cheval de parade que son encolure souvent rouée rapproche du cheval type de Bourgelat : l'ancien cheval de manège français.

Les défauts d'allures, d'aplombs, de conformation sont pour l'indigène de faibles considérations lorsque le sujet répond au type précédent qui caractérise la race de la Northern Nigéria et des régions avoisinantes du territoire (race Haoussa).

Par contre, le cheval Djerma, ou race du Fleuve, quoique semble-t-il plus rustique mais beaucoup moins brillant d'allures, n'a pas le moindre succès.

Il est certain que la constitution d'un Stud-Book, avec étalons approuvés, serait, avec une meilleure ordonnance du régime alimentaire, le moyen le plus efficace d'obtenir une amélioration dans l'élevage du cheval. Mais la tenue de ce Stud-Book est complètement abandonnée depuis le départ de M. Doutresoulle, et il semble, pour donner les bons résultats que l'on est en droit d'en attendre, que ce travail soit un de ceux qui doivent nous demander le plus de temps et de patience, pour de nombreuses

raisons : difficultés d'amener l'indigène à utiliser les étalons approuvés, et presque impossibilité de faire opérer uniquement les saillies sur des juments de bonne conformation ; difficultés d'avoir des renseignements sur les saillies et sur les produits ; enfin, et surtout, manque de continuité dans les efforts faits par suite de la pénurie de personnel technique et du manque de liaison entre les séjours à la colonie de ce personnel lui-même.

---

# LE MOUTON

---

## Les races

Le troupeau ovin du Niger se rattache à deux races différentes :

a) *La race maure*, la plus nombreuse, dont les représentants ont le front busqué, et sont de grande taille (0 m. 70 à 0 m. 90), avec un poids de 50 à 60 kgs.

Le mouton maure n'a pas de laine, mais des poils durs et raides, bruns ou noirs, et présente de bonnes aptitudes pour la production de la viande ; en bon état d'entretien, à la fin de la saison des pluies, ou engraisé à la case, sa chair est excellente.

b) *La race de Macina*, qui ne comprend que quelques milliers d'individus et vit sur les rives du fleuve (Niamey, Tillabéry), est de taille et de poids plus réduits (0 m. 60, 40 kgs) ; elle est moins apte à l'engraissement que la précédente.

Par contre, le mouton du Macina possède une toison longue de 12 à 15 centimètres, assez étendue, mais grossière, sèche, dure et peu dense, d'un poids moyen de 1 kg. à 1 kg. 500; la laine est souvent sale et cassante, les brins ont un diamètre moyen de 35 à 40 $\mu$  (mouton mérinos : 18 $\mu$ ). Cette laine peut donc tout au plus rendre des services pour la grosse bonneterie et les matelas.

### Elevage

L'effectif du troupeau ovin est d'environ 200.000 têtes dont 5 à 6.000 pour le mouton du Macina.

De même que l'élevage bovin, celui du mouton est soumis au régime de la transhumance, la race du Macina étant astreinte cependant à des parcours assez peu étendus de par son habitat sur les bords du Fleuve.

La richesse de l'alimentation varie aussi avec les saisons, et les maladies parasitaires, comme aussi parfois une sorte d'ecthyma contagieux, beaucoup plus rare, causent des pertes énormes.

Le commerce du mouton est assez actif, un certain nombre d'ovins accompagnant en général les troupeaux de bovidés envoyés vers les colonies de la côte.

Le prix d'un mouton variait, en 1926, de 8 à 15 francs.

### **Les maladies**

Il nous a été donné d'observer à Niamey une maladie contagieuse non encore signalée qui a de grandes analogies avec l'ecthyma contagieux des lèvres.

Cette maladie se présente également sous forme de pustules localisées au début à la région des lèvres et du nez, mais qui s'accompagnent généralement de lésions suppuratives des onglons (bourrelet) ; les malades maigrissent rapidement et meurent de complications intestinales, ou, le plus souvent, pulmonaires.

Les indigènes connaissent bien cette maladie, qu'ils prétendent guérir en entourant la queue du malade, après une friction vigoureuse, de feuilles de tabac détrempées.

Les essais d'inoculation faits avec des prélèvements de croûtes et de pus dissociés dans l'eau physiologique ou la glycérine ne nous ont donné que des résultats contradictoires.

### **Améliorations à apporter à l'élevage**

L'avenir du mouton au Niger est naturellement, comme celui des autres espèces domestiques, lié intimement aux questions alimentation et hygiène.

Mais à côté de celle de la viande, qui a son importance étant donné la spécialisation de la majeure partie du troupeau (race maure), la question de la laine, qui

intéresse la race du Macina, doit être l'objet d'une attention particulière.

On sait que, dans la métropole, la diminution du troupeau ovin, déjà sérieuse avant la guerre — 33 millions en 1852, 16 millions en 1913 — s'est fort accentuée depuis — 9 millions en 1923 —. Les causes en sont ou bien d'ordre social — diminution du prix de la laine par suite des envois d'Australie et d'Argentine ; manque de bergers —, ou bien d'ordre agronomique — disparition des jachères par suite de la culture intensive et du développement des engrais chimiques —, disparition progressive des terrains de parcours et de transhumance.

Il résulte de cette situation que nous sommes tributaires de l'étranger pour la plus grande partie de nos besoins et que déjà, avant 1914, les  $\frac{4}{5}$  des 80 millions de kgs de laine peignée qui nous étaient nécessaires étaient des laines importées au plus haut prix.

Pendant la guerre, une occasion nous fut donnée de soulager notre marché. « Parmi les pays qui manifestaient pour notre cause la sympathie la plus enthousiaste, se trouvait un gros producteur de laine, l'Australie. Une convention fut donc élaborée entre la France et ce Dominion qui couvrirait tous nos besoins en laine, en nous garantissant des prix égaux à ceux qui seraient consentis à l'Angleterre elle-même ; il s'agissait de 100.000 tonnes..... *La Convention ne fut pas signée.* Pendant que l'on tergiversait, le gouvernement anglais, averti, se saisissait de toutes les laines de l'empire,

centralisait tous les stocks à Londres, et nous faisait savoir que nous pourrions recevoir notre part, une toute petite part, lorsque l'industrie britannique aurait été pourvue. » (Henri Hauser, Professeur à la Sorbonne et Membre de l'Institut.)

Depuis la guerre, la situation s'est aggravée encore.

Il serait par conséquent du plus haut intérêt, pour notre pays, de se procurer par ses propres moyens les quantités de laine qui lui sont nécessaires, d'autant que, la production de la viande étant fort rémunératrice, les pays producteurs de laine s'orientent de plus en plus de ce côté.

Or, le mouton mérinos, qui peut seul fournir la laine fine qui convient à nos métiers à tisser, est originaire d'Afrique, et l'on s'est demandé s'il ne serait pas possible d'améliorer suffisamment les races locales pour qu'elles puissent fournir une laine de qualité comparable.

Les essais de croisement de mérinos de la Crau avec le mouton barbarin ont paru fort intéressants en Afrique du Nord ; poursuivant cette idée, la Chambre de Commerce de Tourcoing s'est préoccupée d'améliorer la race du Macina par des procédés identiques, et même d'implanter directement le Mérinos dans la boucle du Niger (lac de Bama, Haute-Volta). Cette tentative est trop récente pour qu'on puisse en tirer une conclusion définitive, mais il semble possible qu'elle soit couronnée de succès.

Dès 1923, notre prédécesseur avait cherché à consti-

tuer un troupeau lainier d'une cinquantaine de têtes avec des béliers et des brebis venant de la région de Tillabéry. Seuls, les bons géniteurs avaient par la suite été conservés pour la reproduction. La tonte était effectué deux fois par an, celle de mai donnant une laine plus belle et plus propre que celle d'octobre (pas de cram-cram à cette époque de l'année).

A notre départ, l'effectif du troupeau était sensiblement le même, mais la sélection ne semblait pas avoir jusqu'alors amélioré quelque peu la qualité de la laine récoltée, bonne tout au plus, comme nous le disions plus haut, à faire des matelas ou des coussins.

Nous ne pensons pas, d'ailleurs, que cette amélioration soit possible avec la seule race locale et même avec des croisements, et nous concluons, comme nos collègues de Haute-Volta, que, seule, l'importation directe du mérinos algérien serait susceptible de donner des résultats.

---

## LA CHÈVRE

---

Nous dirons peu de chose de l'élevage caprin. D'après les statistiques, cette espèce serait représentée au Niger par 70 ou 80.000 individus, de robe brune le plus souvent, et dont les caractères généraux sont à peu près ceux de notre race française.

La chèvre nigérienne donne peu de lait, peu de viande, et son élevage est pratiqué suivant les mêmes principes que celui du mouton : l'intérêt en est fort restreint.

---

## LE DROMADAIRE

---

Le Niger est peuplé d'environ 12.000 de ces animaux, dont le nombre diminue de jour en jour.

Le dromadaire est utilisé, dans le nord de la colonie, pour la remonte des pelotons méharistes, et dans le sud, pour le bât et le transport du courrier.

Nous n'eûmes guère à soigner chez ces animaux que des blessures de harnachement.

## LE PORC

---

L'espèce porcine ne compte au Niger que quelques centaines de représentants. Ces animaux sont encore à moitié sauvages, peu précoces, et ne sont élevés que sur l'ordre et pour la nourriture des Européens.

---

## L'AUTRUCHE

---

L'élevage de l'autruche a tenu autrefois une certaine place chez les indigènes.

On comptait, en effet, quelques années avant la guerre, et dans le seul cercle de Niamey, plus de 250 de ces oiseaux vivant en domesticité. Ils étaient enfermés dans des sortes de cloches en terre d'où seule leur tête émergeait par une ouverture de quelques décimètres carrés, ce qui avait le double avantage et d'empêcher leur fuite, et d'empêcher aussi la détérioration des plumes par les immondices et par le frottement sur les parois de l'enclos.

Comme on le voit, il ne s'agissait pas d'un élevage, mais d'une simple exploitation.

Quoi qu'il en soit, le commerce de la plume d'autruches

donnait lieu à quelques transactions avec presque exclusivement la Nigéria anglaise, aucun commerçant digne de ce nom ne s'étant encore installé au Niger.

Tout l'effectif fut détruit en moins d'une année.

Soit pour favoriser quelqu'un des louables commerçants dont nous parlions plus haut, soit par simple xénophobie, ou pour toute autre cause, un administrateur du cercle interdit l'exportation des plumes en Nigéria. N'en tirant plus aucun profit, les noirs, en quelques mois, tuèrent toutes leurs autruches, et l'on ne trouve plus cet oiseau qu'à l'état sauvage dans l'ensemble de la colonie.

Peut-être dans cette revue d'ensemble n'aurions-nous donc point parlé de l'autruche, si l'entretien d'une Autrucherie — ou plus exactement de dix-sept de ces oiseaux — n'avait fait partie de nos attributions.

Disons tout de suite que ces autruches sont conservées à Niamey comme une simple curiosité ; elles sont en effet parquées dans un enclos en terre de quelque cent mètres carrés, et il ne saurait donc s'agir ni de les faire reproduire, ni même d'en obtenir des plumes présentables.

La vente de la plume devient d'ailleurs de moins en moins rémunératrice, et l'élevage de l'autruche, d'une façon générale, est en décadence en Afrique du Sud (colonie du Cap), comme à Madagascar.

---

## LA LUTTE ANTI-ACRIDIENNE

---

En dehors des questions d'élevage, le service zootechnique du Niger est tenu d'apporter sa contribution à la lutte anti-acridienne.

A cet effet, nous avons dû observer les vols et nous renseigner de notre mieux sur les migrations de criquets dans la colonie. Un rapport a été fourni et transmis au Gouvernement général de l'Algérie, relatant les observations faites et suggérant contre ces effrayants destructeurs un moyen de lutte qui, étant donné la situation géographique du Niger, pouvait intéresser particulièrement le gouvernement de cette colonie.

Après des considérations sur les vents dominants, les températures moyennes, l'état hygrométrique, etc., le rapport de 1926 exposait ce qui suit :

« Les observations faites sur les vols de sauterelles, bien qu'assez peu nombreuses, ne laissent pas d'être intéressantes, si on les considère dans leur ensemble.

« Elles permettent de remarquer en effet :

« 1<sup>o</sup> Que les passages ne sont observés qu'en période sèche, de novembre à mai. Il en résulte que les cultures et les récoltes de céréales et légumineuses peuvent s'effectuer normalement sans qu'il se produise aucun des désastres si fréquents dans l'Afrique du Nord. Les arbres et arbustes, au contraire, pourraient souffrir de ces passages, mais comme seuls les arbres épineux conservent pendant cette période une végétation active, les dégâts sont sans importance.

« 2<sup>o</sup> Que les vols semblent provenir de régions très variables; ceci ne permet pas avec les seules observations locales, de leur assigner un centre de départ, alors que, comme l'ont prouvé les travaux de M. Kunkel d'Herculais, assistant au Muséum, les sauterelles qui arrivent en Afrique du Nord ont un habitat permanent qui est le Tchad (d'où proviennent sans doute aussi les criquets de l'A.O.F. ?).

« Si l'on n'avait à considérer que notre région seule, il n'y aurait pas lieu — étant donné le peu de dégâts —, de proposer des mesures de lutte anti-acridienne, d'ailleurs peut-être difficiles à réaliser : on ne peut songer ici à utiliser les moyens physiques ordinaires. Mais étant donné les dommages causés dans le Nord de l'Afrique, et la situation particulière de la colonie, nous proposerons un moyen qui semble applicable et qui aurait donné en République Argentine les meilleurs résultats.

« On a remarqué depuis la plus haute antiquité qu'il existe une certaine périodicité dans les invasions de sauterelles, celles-ci disparaissant complètement après

un certain nombre d'années pour reparaître ensuite ; on avait attribué cette destruction à des oiseaux insectivores ; des mouches, voire même des insectes ou champignons parasites.

« C'est en 1910 que M. d'Herelle eut l'occasion d'observer une épizootie de sauterelles et de découvrir le microbe causal, lequel, après exaltation de la virulence, peut tuer la sauterelle en deux ou trois heures ; ce bacille tue également la fourmi, la blatte, mais n'est pathogène ni pour l'homme, ni pour les mammifères, ni pour les oiseaux.

« Il suffit de répandre sur les insectes un peu de culture pour que, la maladie se propageant de l'un à l'autre par les déjections, on obtienne de ceux-ci une destruction rapide.

« Les résultats communiqués à l'Académie des Sciences le 26 février 1912 ont été tels, que le Gouvernement Argentin a décidé à cette époque la création d'un laboratoire spécial.

« Il semble donc que la raréfaction sensible des vols de sauterelles par ce moyen, paraisse assez simple ; mais on doit aussi penser que son emploi soit malaisé dans les régions peu explorées et d'accès difficile qui sont en Afrique les zones d'habitat permanent de ces insectes. »

---

## CONCLUSIONS

---

De cette étude d'ensemble, au cours de laquelle nous n'avons pu traiter que succinctement bon nombre de sujets, nous concluons ce qui suit :

1<sup>o</sup> La colonie du Niger est à la fois une des plus vastes et des plus pauvres de nos possessions, et l'élevage est la seule richesse connue.

Les principales espèces domestiques y sont représentées.

2<sup>o</sup> Les conditions climatériques, les maladies contagieuses et les maladies parasitaires sont, pour l'accroissement de cette richesse, des obstacles difficilement surmontables.

3<sup>o</sup> L'élevage des bovidés est de beaucoup le plus important par le nombre, la valeur des sujets, et le commerce auquel il donne lieu. Mais la peste bovine décime ce troupeau, et coûte à la colonie plusieurs millions par an.

Un Centre de Sérothérapie, qui a commencé à fonctionner en 1925, a été construit à Niamey spécialement dans le but de lutter contre cette maladie, dont la disparition progressive peut être obtenue par les moyens

sanitaires et de prophylaxie médicale dont nous disposons actuellement.

4° L'élevage du cheval est en grand honneur chez les indigènes. Un concours annuel et un Stud-Book ont été créés à Niamey pour encourager cet élevage et sélectionner les meilleurs sujets.

5° Le troupeau ovin est assez nombreux, mais strictement apte à la production de la viande.

La race du Macina n'a pu jusqu'ici être suffisamment améliorée pour produire une laine de bonne qualité, et l'implantation directe du mérinos algérien semble devoir être la seule solution possible de cette importante question.

6° La chèvre, le porc, l'âne, le dromadaire sont représentés au Niger par plusieurs milliers d'individus.

L'élevage de l'autruche a été abandonné.

7° La colonie est spécialement intéressée, de par sa situation près du lac Tchad, à la lutte contre le criquet, dont les vols périodiques désolent nos colonies de l'Afrique du Nord.

8° Toute notre activité au Niger doit se concentrer sur deux problèmes dont la solution est d'une portée incalculable pour l'avenir de cette colonie : l'eau et la peste bovine.

---

VU : *Le Doyen,*  
BALTHAZARD.

VU : *Le Président,*  
L. TANON.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :  
*Le Recteur de l'Académie de Paris,*  
S. CHARLETY.

## BIBLIOGRAPHIE

---

*Archives du Service Zootechnique du Niger* (1918-1926).

BEN-DANOU. — Le mouton à laine.

Sir BRADSHAW Esq. — Rapport sur le fonctionnement du Laboratoire de Kenya (1924).

CURASSON. — La peste bovine en Pologne (1919).

CALMETTE, NÈGRE et BOQUET. — Manuel technique de microbiologie et sérologie.

DOUTRESOULLE G. — *Archives du Service Zootechnique du Niger* (1923-1924).

DOUTRESOULLE G. — Thèse de doctorat vétérinaire (1924).

DOUTRESOULLE G. — *Revue de Médecine Vétérinaire* (août 1924).

MALFROY. — *Archives du Service Zootechnique du Niger* (1918-1919-1920).

NICOLAS E. et RINJARD. — La production du sérum contre la peste bovine (Publication du Ministère de l'Agriculture, 1922).

NORMET L. — Les injections intra veineuses de citrate de soude (*La Presse médicale*, 10 janvier 1925).

RAMON G. — Procédés pour accroître la production des antitoxines par l'emploi des antigènes au tapioca et les œdèmes aseptiques provoqués (*Annales de l'Institut Pasteur*, janvier 1926).



